Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas

Escuela de Estudios de Posgrado
Especialización en Administración Financiera

Trabajo Final

Valuación de PyMEs en un mercado emergente por DCF y Método de Comparables

Autor :
Ramiro Ezequiel Rivadera

Tutor :
Ricardo Anglada

Buenos Aires, Agosto de 2018

BUENOS AIRES, de de 20 .

SR. DIRECTOR DE LA CARRERA DE POSGRADO
DE ESPECIALIZACIÓN EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS.
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES.

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. con la finalidad de remitirle, adjuntos a la presente, TRES (3) ejemplares del Trabajo Final presentado por el alumno:

Ramiro Ezequiel Rivadera
Nombre y Apellido del Alumno

cuyo título es el siguiente:

Valuación de PyMEs en un mercado emergente por DCF y Método de Comparables
Título completo del Trabajo Final

En mi carácter de Tutor designado por la Dirección de la Carrera a efectos de orientar y guiar la elaboración de este Trabajo Final, le informo que he analizado y revisado adecuadamente la versión final que se acompaña y que por ello propongo la aprobación de la misma y la siguiente calificación, dentro de la escala de cero a diez:

Número	Letras

Sin otro particular lo saludo muy atentamente.

Firma completa del Tutor
Ricardo Anglada Nombre y Apellido del Tutor
Cargo (s) docente (s) u otro (s) del Tutor

Calificación de las Autoridades de la Carrera :			
Número	Letras	Número	Letras
Firma del Subdirector		*Firma del Director Alterno*	
Heriberto H. Fernández *Subdirector*		*Celestino Carbajal* *Director Alterno*	

Calificación Final :	
Número	Letras

ÍNDICE GENERAL

Página

1. RESUMEN DEL TRABAJO 7

2. INTRODUCCIÓN AL TEMA. 11

3. DESARROLLO DEL TRABAJO 15

3.1 Objetivo **15**

3.2 Metodología de la investigación **15**

3.3 Sección I: Análisis Fundamental **17**
3.3.1 La economía 17
3.3.2 La industria 18
3.3.3 La compañía 22

3.4 Sección II: Métodos de Valuación de Flujos de Fondos Descontados **24**
3.4.1 Elementos 24
3.4.1.1 Tasa de Actualización 24
3.4.1.2 Horizonte Temporal 26
3.4.1.3 Valor terminal 27
3.4.1.4 Flujos de Fondos 29
3.4.1.4.1 Firm Valuation 29
3.4.1.4.1.1 Free Cash Flow 31
3.4.1.4.1.2 Capital Cash Flow 32
3.4.1.4.1.3 Adjusted Present Value 32
3.4.1.4.2 Equity Valuation 34

3.5 Sección III: Aplicación de DCF en mercados emergentes **35**
3.5.1 Estimación del costo del Capital 35
3.5.1.1 Estimación del costo del Capital Propio 36
3.5.1.1.1 Uso del CAPM clásico 37
3.5.1.1.2 El modelo de primas y ajustables apilables (MPAA) 40
3.5.1.1.2.1 Cálculo del riesgo sistemático 42
3.5.1.1.2.1.1 Tasa libre de riesgo (Rf) 42
3.5.1.1.2.1.1.1 Prima básica de riesgo país (R_p) 44
3.5.1.1.2.1.1.2 Prima básica de riesgo de default (R_d) 44
3.5.1.1.2.1.1.3 Tasa libre de riesgo Argentina (R_{fA}) 45
3.5.1.1.2.1.2 Prima de riesgo sistemático (Rs) 45
3.5.1.1.2.1.2.1 Prima de riesgo del mercado 45
3.5.1.1.2.1.2.2 Prima de riesgo del mercado argentino 47
3.5.1.1.2.1.2.3 Beta 50
3.5.1.1.2.1.2.4 Beta para la Argentina 51
3.5.1.1.3 Resultado del Costo del Capital Propio en Argentina 54

3.5.1.2 Costo promedio ponderado del Capital (WACC) 54
3.5.2 Estimación de los flujos de fondos esperados 55
3.5.2.1 Análisis de los Estados Contables 56
3.5.2.2 Moneda de Valuación 58
3.5.2.3 Período de Análisis y Valor de terminación 59
3.5.2.4 Proyección de Flujo de Fondos 60
3.5.2.4.1 Proyección de Cash Flow a 3 años 60
3.5.2.4.2 Estimación del Valor de Terminación 66
3.5.2.4.3 Determinación del Valor de la Firma por DCF 69

3.6 Sección IV: Comparación con el modelo de Valuación por múltiplos 70
3.6.1 Determinación de los ratios a utilizar 70
3.6.2 Selección de empresas comparables 71
3.6.3 Cálculo de los Múltiplos 72
3.6.4 Determinación del Valor de la Firma por Múltiplos 74

4. CONCLUSIÓN 75

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. 78

6. SOPORTE ELECTRÓNICO (C.D.) 82

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	***Titulo***	***Fuente***	***Página***
1	Metodologías de valuación más conocidas	Elaboración propia	11
2	Evolución de la Producción de Insumos y Equipamiento Médico e Industria Manufacturera (2003-2010)	DIAR-DIAS en base a EIM-INDEC, CEP	18
3	Evolución de las exportaciones por tipo de producto (2003-2010)	DIAR-DIAS en base a EIM-INDEC, CEP	19
4	Exportaciones por destino de los principales productos (2010)	DIAR-DIAS en base a INDEC	19
5	Clasificación de los Métodos de Valuación por DCF	Elaboración propia	28
6	Métodos de Valuación por DCF	Elaboración propia	29
7	Diferenciación de Riesgo Sistemático y Asistemático	A. Damodaran. Insvestment Valuation, The Basic of risk	35
8	EE. UU: Frecuencia de uso del CAPM y otros métodos	Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF.	36
9	Argentina: Frecuencia de uso del CAPM y otros métodos	Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF.	37
10	La definición del riesgo para los analistas argentinos	Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF.	38
11	¿Usa CAPM como apilamiento de tasa libre de riesgo y riesgo del mercado?	Pereiro & Galli (2000)	40
12	Modelo de Primas y Ajustes Apilables (MPAA)	Pereiro & Galli (2000)	41
13	Tasa libre de riesgo utilizadas en EE.UU. y Argentina	Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF	42
14	EE.UU.: Prima de riesgo del mercado utilizada	Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF	45
15	Prima de Riesgo de Mercado en EE.UU. (2010)	Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF	45
16	Argentina. Prima de riesgo del mercado utilizada	Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF	48
17	Argentina: índice utilizado para calcular la prima de riesgo del mercado	Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF	48
18	Grilla metodológica para el cálculo de riesgo sistemático en la argentina	Pereiro & Galli (2000)	50
19	Empresas Comparables en EE.UU.	finance.yahoo.com.ar	52
20	Argentina: ¿Qué tipo de beta utiliza?	Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF	52
21	Estado de Situación Patrimonial Medix ICSA	Balance Especial al 31 de octubre 2010	55
22	Estado de Resultados Medix ICSA	Balance Especial al 31 de	56

		octubre 2010	
23	Proyección de Ventas 2010-2013	Elaboración propia	60
24	Inflación 2010-2013	www.wikipedia.org	60
25	Devaluación 2010-2013	Elaboración propia en base a datos publicados por el Banco de la Nación Argentina	60
26	Inflación Vs. Devaluación 2010-2013	Elaboración propia en base a datos publicados por el Banco de la Nación Argentina	61
27	Desdoblamiento cambiario 2010-2013	Datos publicados por el Banco de la Nación Argentina e Infobae	61
28	Proyección de Costos 2010-2013	Elaboración propia	62
29	Proyección de Margen bruto 2010-2013	Elaboración propia	63
30	Proyección de Gastos Departamentales 2010-2013	Elaboración propia	63
31	Proyección de Capital de Trabajo aplicado 2011-2013	Elaboración propia	64
32	Proyección de Cash Flow 2010-2013	Elaboración propia	65
33	Evolución del PBI en Argentina 1975 - 2010	Elaboración propia en base a datos publicados por el Banco Mundial	66
34	Promedio anual de crecimiento del PBI por sector 1990 - 2010	Elaboración propia en base a datos publicados por el Banco Mundial	66
35	Perpetuidad de Ventas	Elaboración propia	67
36	Perpetuidad de Costos	Elaboración propia	67
37	Perpetuidad de Margen Bruto	Elaboración propia	67
38	Perpetuidad de Gastos Departamentales	Elaboración propia	67
39	Perpetuidad Capital de trabajo	Elaboración propia	67
40	Cash Flow Descontado	Elaboración propia	68
41	Múltiplos más utilizados	Elaboración propia	70
42	Descripción de empresas comparables	www.thestreet.com	70
43	Datos para el cálculo de múltiplos de empresas comparables seleccionadas	www.thestreet.com	71
44	Múltiplos de empresas seleccionadas	Elaboración propia a partir de datos publicados por NASDAQ	72
45	Valor de Medix ICSA según Múltiplos calculados	elaboración propia	72

1 . RESUMEN DEL TRABAJO

El presente trabajo de investigación consiste en la formulación de una guía metodológica para la adaptación del uno de los principales métodos de valuación de empresas, el "*Discounted Cash Flow*", para ser aplicado en mercados emergentes.

Se expondrán los criterios teóricos y se desarrollará su aplicación práctica sobre el caso de una PyME en Argentina que fabrica y comercializa equipamiento médico, llamada "Medix I.C.S.A", que en octubre de 2010 fue adquirida por una compañía norteamericana llamada "Natus Medical Incorporated" con la intención de ampliar su portafolio de negocios.

La compra requirió de un proceso de *due-diligence* sobre esta empresa privada y familiar que, si bien contaba más de 30 años de historia en el mercado, no existía información pública respecto de su situación patrimonial y financiera y los parámetros que se podían obtener en el mercado de capitales era prácticamente inexistente.

Una cuestión adicional que no se puede dejar de mencionar es el contexto político económico en el que se concentra el caso de estudio. Argentina es un país considerado "en vías de desarrollo", que para 2010 mostraba una expansión del PBI a precios constantes con un ritmo anual del 7% promedio desde 2003, principalmente a causa del incremento de los precios de los *commodities*, pero con una gran inestabilidad política-económica para poder realizar proyecciones confiables sobre su futuro: si bien la inversión extranjera directa creció un 57% respecto del año anterior (según informe divulgado por Naciones Unidas), el modelo agroindustrial dependía del precio de los granos, con un tipo de cambio atrasado, altos niveles de inflación, y la presión tributaria más alta del continente (38.9% del PBI según INDEC).

Todos estos alicientes impiden la aplicación directa de los modelos de valuación y justifican la necesidad de una adaptación metodológica de las distintas variables que conforman estas técnicas.

El punto de partida de la investigación fue analizar los métodos tradicionales de valuación de empresas, que asumen el acceso público a la información sobre su *perfomance* actual en el mercado y proyecciones a futuro. Estos datos permiten la generación de parámetros de referencia tales como la tasa libre de riesgo, el riesgo del mercado, el riesgo de default, la volatilidad de la compañía, el costo promedio del capital, y diversos componentes que se verán en detalle durante el desarrollo de la investigación.

Este análisis permitió aplicar las bases estructurales sobre las que se fundaron las principales técnicas de valuación, publicadas por diversos autores tales como Damodaran, Ross, Westerfield, Jordan, Copeland, entre otros.

Se desarrollaron conceptos y técnicas de valuación, como el horizonte temporal, valor residual, flujos de fondos, rendimientos y tasas de actualización. Por otro lado, se analizaron también las características de los principales enfoques de la valuación como *Firm Valuation* (*Free Cash Flow*, *Capital Cash Flow* y *Adjusted Present Value*) y el *Equity Valution*; en todos los casos, relacionados con sus tasas de descuento correspondientes.

A partir de allí, con una perspectiva más clara sobre el tema en cuestión, se desarrolla la adaptación para la aplicación de DCF en mercados emergentes.

Uno de los mayores desafíos es determinar la estimación del costo de capital. Para ello, se utilizó el trabajo de E. Pereiro y M. Galli, "La Determinación del Costo del Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado: Una Guía Práctica".

Para la determinación del costo del capital se utilizó la combinación del costo del capital propio y de la deuda, ponderado por sus proporciones en la empresa, conocido como "WACC" *(weighted average cost of capital).*

De acuerdo con la economía financiera moderna, el costo del capital propio de una inversión es el reflejo directo del riesgo de esta última. La teoría propone un modelo de primas de riesgo-retornos apilables, permitiendo estimar el costo del capital propio a través del modelo "CAPM" *(capital asset pricing model),* el cual es el método preferido por el 80% o más de las empresas y asesores financieros locales según la encuesta realizada durante la investigación anteriormente mencionada.

Sin embargo, Pereiro y Galli enuncian en su trabajo algunos problemas en la formulación del CAPM en varios frentes de análisis que dificultan su aplicación directa en economías emergentes, en relación a la supuesta objetividad; la definición del riesgo sin considerar explícitamente el riesgo hacia abajo (*downside*) en el análisis dada la importancia que le otorgan los analistas locales según el trabajo expuesto por Javier Estada [1] en este sentido; la dificultad en capturar el riesgo asistemático dada su incapacidad para detectar las singularidades de una empresa en particular.

Estos argumentos justifican el desarrollo de una modelo que incorpore los elementos que el CAPM no logra capturar. Surge entonces el MPPA (Modelo de Primas y Ajustes Apilables), que es en esencia un modelo CAPM modificado, de particular utilidad para aquellos que enfrentan la necesidad de valuar empresas de capital cerrado, y provee una guía de operación con datos específicos para mercados emergentes como el caso de Argentina.

A partir de allí, se realiza la aplicación del modelo, comenzando por el cálculo del Riesgo Sistemático como la suma de la tasa libre de riesgo más la prima de riesgo sistemático.

En el caso de la tasa libre de riesgo argentina (R_{fa}), se determina como la sumatoria de la tasa libre de riesgo americana (R_f), la prima de riesgo país (R_p) y la prima de riesgo de default (R_D).

Por otro lado, la prima de riesgo sistemático argentina (R_S) se define como la prima del riesgo del mercado argentino (*equitiy risk premium*) – diferencia entre el rendimiento promedio del mercado accionario americano (R_M) y la tasa libre de riesgo americano (R_f) corregido por una constante de riesgo soberano (A_j) – multiplicada por un coeficiente que refleja la sensibilidad a los cambios en la macro del mercado argentino (β_{Arg}).

[1] The cost of equity in emerging markets: a downside risk approach (2000), IESE Barcelona, Spain

Para el cálculo de este último se utilizó el método de máxima aproximación singular con β de empresa comparable en EE.UU, puesto que no existe una comparable apropiada en la bolsa local para la compañía bajo análisis, y su beta contable resultó ser no significativo. Esta metodología implica elegir una empresa o grupo de empresas en EE.UU, obtener su β de una fuente publicada o por cálculo directo, desapalancarlo de la comparable (Natus Inc.), y luego reapalancarlo a la empresa target (Medix ICSA).

Una vez obtenido el costo del capital propio en Argentina, se procedió a estimar el costo promedio ponderado del capital (WACC) en función del costo del capital ajeno, el índice de endeudamiento de la empresa *target* y la tasa impositiva. Luego de todos los cálculos, la metodología arrojó una tasa del 19,1% como costo del capital propio, y un 10.6% como costo del capital ajeno, por lo cual aplicando una tasa impositiva del 35% y en base a la estructura de endeudamiento de Medix ICSA el resultado del costo del capital como retorno esperado por la inversión de capitales se determinó en un 15.2%, lo cual en opinión del autor suena razonable.

En forma paralela, se realizó un estudio minucioso de los estados financieros y económicos, en conjunto con las características intrínsecas de Medix ICSA con el objetivo de estimar los flujos de fondos esperados para los próximos años. En ese proceso, se definió como moneda de valuación el peso argentino, un período de análisis de 3 años y se eligió el modelo de *Gordon* para calcular el valor terminal. A partir de allí, se estimaron las ventas, ratios de inflación y devaluación, costos, gastos, capital de trabajo requerido y activos fijos, lo que permitió establecer una estimación de flujos de caja proyectados junto con el valor de perpetuidad. A fines de facilitar la comparación con otras inversiones y una mejor apreciación sobre su materialidad en el tiempo, los montos están expresados en dólares estadounidenses, convertidos a los tipos de cambio promedio de las proyecciones.

Finalmente, de acuerdo a la información disponible y los supuestos que se expusieron, se estima el valor de la firma en USD 11,4M.

Existe otro método de valoración de compañías utilizado de forma complementaria, llamada “Valoración por Múltiplos”, que permite obtener indicios sobre el valor de la empresa, para después comparar con una valoración más amplia y detallada realizada mediante métodos de DCF.

La valoración por múltiplos calcula el valor de una empresa a través del valor conocido de otras empresas de referencia y comparables, o transacciones entre empresas similares. Tradicionalmente se utiliza para una primera criba analítica en economías emergentes a través de las siguientes modalidades: *Price/Earnings*, *Patrimonio Neto/Ventas*, Equity/EBIT y *Equity/EBITDA.*

Este método se aplica a partir de la definición de la empresa objetivo para que pueda ser posible una comparación con empresas semejantes. Luego se definen las empresas comparables o *peer group*. Esta es la clave del proceso, y lo más habitual es comenzar la búsqueda en el mismo sector, porque según la hipótesis dentro de un sector todas las empresas participan del crecimiento y beneficio de los mercados, por lo que en el caso desarrollado. En este caso, se tomó como referencia a empresas que actúan en el mismo mercado accionario o afines, participan en la misma industria, desarrollan sus actividades con la misma tecnología y actúan en el mismo mercado: Johnson & Johnson

(JNJ), Masimo (MASI), Strycker (SYK), Abbot (ABT), Baxter International (BAX) y Medtronic (MDT).

El siguiente paso es determinar el valor de la empresa multiplicando un factor de rendimiento del objeto de valoración con un múltiplo, que se compone de la relación del valor de la empresa objeto de comparación (precio, *equity*), con el factor de rendimiento de la misma (*Earnings,* EBIT, EBITDA, Ventas).

A través del método de comparables, se estima el valor de Medix ICSA en el rango de los U$D14.2M y U$D 14.8M.

2. INTRODUCCIÓN AL TEMA

Las PyMES en la Argentina siempre han mantenido un rol preponderante dentro del modelo económico.

En 2010, según informes publicados por la Secretaría de Industria, en el país había más de 600 mil PyME's, constituyendo así el 99% del total de las empresas. Sólo el 10% de ellas de carácter industrial, más de 229 mil fueron creadas luego del 2000, representaban el 60% del empleo y el 45% de las ventas totales que contribuyen al PBI interno. Esto indica la importancia que tienen este tipo de empresas en su conjunto, adquiriendo un peso mayoritario en las variables macroeconómicas.

Con este marco, surge la inquietud e interés sobre cómo se valúan estas organizaciones, considerando que los métodos más difundidos en la bibliografía contemporánea se basan en empresas que se encuentran listadas en mercados de capitales bien desarrollados.

El presente trabajo se desarrollará considerando esta problemática y con la intención de comprender cuál es el método más adecuado de valuación en economías emergentes, atendiendo a las características propias del país en el que se desarrollan sus actividades económicas.

El proceso de valuación es muy importante en muchas situaciones incluyendo análisis de inversión, presupuesto de capital, fusiones y adquisiciones, etc. Si bien en la mayoría de los casos se utiliza antes de vender una compañía, su utilidad transciende esta situación, ya que se trata de una herramienta importante de gestión que puede ser aplicada a firmas de todos los tamaños.

Se suele mencionar en el mundo del Management que realizar el modelo económico-financiero con la correspondiente planificación futura y captar posibles escenarios le permite al empresario, primero, saber cuánto vale la compañía y a partir de ahí ver qué tipo de estrategia crea o destruye valor. De esta forma, se considera a la valuación también como una herramienta importante para disparar la planificación financiera. Sin embargo, en la dinámica diaria, muchas decisiones se toman sin hacer este ejercicio.

Generalmente se utiliza más de un método de valuación con enfoques diferentes entre con la intención de poder verificar la integridad de los resultados. De esta forma, puede apreciarse que los métodos de valuación no son excluyentes entre sí, sino que la utilización de más de uno de ellos, permite a los analistas ofrecer una opinión que contemple distintos puntos de vista, basados en diversos escenarios y metodologías que posibilitan disminuir el riesgo de desvío y una valoración más precisa.

Realizar una correcta valuación de empresas depende en gran parte de la confiabilidad de la información financiera de la compañía. En las empresas con emisión pública de acciones los Estados Financieros o Estados Contables son revisados por contadores públicos y supervisados por el ente control estatal respectivo (en Argentina la Comisión Nacional de Valores), en tanto las compañías privadas no tienen ese control. Y mucho menos en las PyMEs, lo cual hace aún más difícil la tarea de encontrar la combinación adecuada para calcular el valor fiable de este tipo de organizaciones.

La información financiera inexacta puede conducir a la sobre o infravaloración. Es por ello que, en una adquisición, el comprador suele ordenar una Auditoría de compra o *Due Diligence* para validar las informaciones provistas por el vendedor.

Los estados financieros se preparan de acuerdo con las normas contables vigentes en cada país (*US-GAAP* en los Estados Unidos, Normas Contables Profesionales de la F.A.C.P.C.E. en la Argentina, etc.). La valuación de empresas es un proceso complejo que comprende una serie de cuestiones, que como evaluador se deben contemplar:

- Conocer la empresa y su cultura.
- Conocer al *management* de la empresa.
- Conocer el negocio y su entorno.
- Prever el futuro del sector y de la compañía.

Una vez cumplidas las etapas antedichas, se está en condiciones de obtener la valoración de la empresa en cuestión. Sin embargo, cada método de valuación tiene un riesgo inherente de error, por lo que los analistas utilizan generalmente más de un método en forma simultánea.

Existen diferentes metodologías de valuación, que basan sus principios en el análisis de los Balances o el Descuento de Flujos de Fondos, también comparando con los Múltiplos de mercado, o entre las más recientes los novedosos métodos de Creación de Valor u Valuación por Opciones.

Cuadro 1: Metodologías de valuación más conocidas

Balance	Descuento de Flujos	Múltiplos
Valor Contable	FCF	PER
Valor liquidación	CCF	EBITDA
	CFE	Ventas
	APV	EBIT

Fuente: elaboración propia

Pero los analistas coinciden en que los métodos conceptualmente correctos son aquellos que tienen en cuenta la posible evolución futura de la compañía y permiten captar el potencial del negocio.

En este sentido, será objeto de estudio del presente trabajo el modelo de valuación por Flujos de Fondos Descontados (DCF) y como complemento el de Valuación Relativa o por Múltiplos.

El DCF es un método que consiste en calcular los flujos de fondos futuros ajustados según su valor en el tiempo, descontados a una tasa que represente el costo del capital empleado. El valor total de la empresa entonces se compone del valor actual de los flujos de fondos dentro del período de pronóstico más un valor de continuación que representa los flujos de fondos después del período del pronóstico.

Por otro lado, los Modelos de valuación relativos determinan el valor basado en los precios de mercado de activos similares, tomando como base el valor de una compañía similar. El múltiplo más ampliamente utilizado es el coeficiente precio-ganancias (*PER por Price Earnings Ratio*) de una empresa similar que actúe en la misma industria.

Dentro de las otras metodologías, están las de balance o contables, que en realidad no captan todo el potencial del negocio, sino que se basan en una foto del pasado. En este caso, se trata de realizar ciertos ajustes al balance y a partir de allí determinar el valor de la compañía. No contemplan variables tales como el valor de los bienes intangibles, el valor de una marca o la capacidad gerencial, entre otras, y en general no sirven para el objetivo final de determinar el valor de mercado de una compañía.

Desde el punto de vista del accionista, dueño o administrador de una Pyme en Argentina, conocer cuánto vale la empresa suele ser una pregunta que poco importa, tanto si es un *start-up* o si se trata de una empresa madura. Pero conocer cuánto dice el mercado del valor de una organización es aconsejable.

Al intentar valuar la empresa, se debe realizar una proyección económica, financiera y patrimonial de la compañía con un horizonte de planeamiento. Esto obliga a la compañía a pensar en el mediano y largo plazo, lo que implica determinar premisas de crecimiento, planes estratégicos, mercados e inversiones necesarias. A partir de esta proyección se determina el valor de la compañía y puede ser tomado como el punto de partida para el armado de los planes estratégicos y una herramienta de gestión de eficacia del *management* en la creación de valor de una empresa.

Se puede esperar, pero tarde o temprano, realizar una valoración de la empresa, al menos por la salida de uno de los socios que no ha sido prevista en los estatutos; una herencia en la que entra la empresa familiar entre los bienes a repartir; una ampliación de capital para dar entrada a un nuevo socio, la obtención de una línea de financiación o la venta de la misma. Y es en estos momentos cuando vienen las prisas, las dudas y, en no pocas ocasiones, las desilusiones, porque no se trata de labor sencilla si se quiere hacer con un mínimo de rigor. Requiere un trabajo previo importante y es necesario que la realicen expertos en valoraciones de sociedades.

Además, conocer el valor técnico que se concede en el mercado a la empresa completa la información sobre el grado de acierto de la gestión que se haya realizado. Generalmente, si ésta ha sido adecuada, con el tiempo debería aumentar el valor de la PyME. En cambio, una gestión deficiente lo disminuiría.

3. DESARROLLO DEL TRABAJO

La economía argentina posee una muy baja capitalización bursátil, por lo que la inmensa mayoría de las transacciones accionarias no se refieren a activos públicos, sino privados. Esto dificulta el proceso de valuación, puesto que la teoría financiera clásica modeliza alrededor de los primeros, y no propone una implementación clara de esos modelos para los segundos, que adicionalmente tienen el inconveniente de que los datos de empresas públicas que podrían ser utilizados como referencia para valuar corporaciones privadas son muy escasos.

Por lo tanto, será el objetivo del presente trabajo presentar un caso de valuación por DCF y método de comparables de una PyME que pertenece a un mercado emergente como el de Argentina llamada Medix ICSA. Fundada en los años ’70 y de origen familiar, se dedica a la fabricación y comercialización de equipamiento médico para neonatos, y fue adquirida en octubre de 2010 por una empresa de origen estadounidense llamada Natus Medical Incorporated, listada en el NASDAQ.

3.1 Objetivo

El objetivo del presente trabajo es desarrollar una guía metodológica para la valuación de una PyME en un mercado con muy baja capitalización bursátil o emergente, utilizando los métodos más difundidos por la literatura contemporánea, el *Discounted Cash Flow* y el Método de Comparables.

3.2 Metodología de la investigación

El presente trabajo se desarrollará bajo la concepción del Análisis Fundamental, por lo que se examinarán en primera medida las fuerzas subyacentes que afectan la economía, los grupos industriales y los generadores de valor de la compañía en sí misma.

Luego, nos enfocaremos en la valuación de la compañía a través del método DCF recorriendo cada una de las pautas necesarias para su cálculo, adaptado a la economía emergente, para lo cual tomamos como ejemplo el caso de Argentina.

En el DCF, los flujos de ingresos y egresos operativos son contrastados contra la inversión, siendo el producido neto el valor económico generado a lo largo del lapso de maduración de la misma

En los EE.UU., el DCF es la técnica de uso primordial entre las corporaciones; el 100% de los asesores financieros, por su parte, lo utiliza, pero complementado con otros enfoques. En cuanto a la Argentina (Pereiro & Galli), casi el 90% de las corporaciones, y el 73% de los asesores y PEFs, utilizan el DCF como herramienta primaria de análisis, y ninguna empresa deja de usarlo. De aquellas que lo utilizan, las corporaciones lo emplean tanto para valuar nuevas empresas como nuevos proyectos; y analistas y PEFs, en cambio, lo aplican mayoritariamente para valuar empresas

El DCF permite obtener una apreciación muy precisa del valor económico generado por una inversión, a pesar de la aparición de técnicas y conceptos alternativos de valuación como el *pricing* de opciones reales y el EVA, y el uso frecuente de otras técnicas tradicionales como los comparables. El DCF es un método robusto, que provee un

número concreto (aunque no necesariamente "cierto") y es el más difundido a nivel mundial.

La aplicación del DCF implica dos desafíos considerables:

- Determinación del costo de capital.
- Estructuración de un flujo de fondos que sea plausible y adecuado cálculo del valor terminal.

Para la determinación del costo de capital, se utilizará como base un trabajo realizado por Pereiro y Galli denominado "La Determinación del Costo del Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado: Una Guía Práctica".

Para la estimación del flujo de fondos, se utilizará bibliografía clásica en la que prevalecen las obras de los autores T. Copeland y A. Damodaran, y en cuanto a la adecuación de la estimación del costo del capital a mercados emergentes, el trabajo se adaptará el trabajo de investigación de Luis Pereiro y María Galli en "La Determinación del Costo del Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado: una Guía Práctica".

Por último, se establecerá como elemento de verificación la valuación por método de comparables, con la intención de obtener un valor alternativo as la valuación por DCF a los efectos de su validación.

3.2 Sección I: Análisis Fundamental

Esta metodología de análisis bursátil fue introducida por Benjamin Graham y David Doddx[1]. La hipótesis fundamental asume que cuando el precio de mercado es inferior al fundamental, la acción o título está infravalorada y su precio se elevará en el futuro cuando el mercado se ajuste propiamente. Entonces, establece que si el valor teórico de la acción de la compañía es mayor que su precio de mercado (cotización de la acción), la empresa se considera infravalorada y se recomendaría la compra, dado que se esperaría que ambos valores se acercaran. Por el contrario, si se encontrara un valor inferior al de mercado, se considera que está sobrevalorada y se recomendaría la venta.

Básicamente, el análisis fundamental trata de establecer el valor teórico de la acción (precio objetivo) de una compañía y de anticipar cuál será su futuro comportamiento en el mercado bursátil, con base en el estudio detallado de toda la información económico-financiera disponible de la empresa (análisis intrínseco), la información del sector (análisis de la industria), y de la coyuntura (análisis de la economía), que se analizará a continuación.

3.2.1 La economía

El impacto del comercio mundial en el crecimiento de la Argentina en 2010 fue decisivo. Por el lado del comercio mundial, la OMC ha estimado que luego de la caída de 12% anual en los volúmenes comerciados en 2009, la recuperación esperada de 2010 ha sido de 10% anual. Esta ha sido nuevamente una buena noticia para los países de la región de América Latina, que han experimentado este impacto en sus economías.

Por el lado de la Argentina, su relación comercial con el resto del mundo se vio beneficiada por estos factores exógenos. En 2010 se generaría un superávit comercial estimado de US$ 13.720 M, un 25% inferior al de 2009, pero superior al de 2008, año sin recesión global. De este modo, se verifican las exportaciones como uno de los motores de la actividad, básicamente por el impulso externo de los precios de los *commodities* y la demanda asiática, que más que compensó los efectos de la crisis de las hipotecas y sus secuelas sobre EE.UU. y Europa. Estos resultados han sido nuevamente decisivos para impulsar una transferencia importante del sector transable al no transable de la economía, y sostener el crecimiento del gasto público y del consumo, como ocurrió durante la última década.

Sin embargo, la economía argentina se encontró en 2010 ante una nueva etapa, dominada por un nivel de inflación algo más elevado que en el pasado cercano. Entre 2002 y 2005, la economía había crecido al amparo de un tipo de cambio real alto, inflación contenida con salarios casi estancados, tarifas congeladas, y precios de *commodities* elevados. Entre 2006 y 2008, el crecimiento se mantuvo, pese al aumento de la inflación, a la caída del tipo de cambio real, y a los aumentos de salarios y de tarifas de servicios públicos, gracias al boom adicional de los *commodities*. Luego de la recesión de 2009, tanto mundial como nacional, la economía pudo reacomodar a partir de un nuevo set de precios relativos, determinados por una inflación que se ha instalado en torno al 25% anual, 10 puntos porcentuales por encima del nivel de 2009. La buena noticia es que la reactivación llegó, pero la inflación no es neutral. En términos de crecimiento de la oferta y demanda global, se puede apreciar que todos los componentes macroeconómicos crecieron en 2010, luego de fuertes caídas en 2009 (excepto el

consumo público, que nunca decreció y es un creciente impulsor de la economía), pero es evidente que la inversión ha crecido menos que las exportaciones y que el consumo, lo que condiciona el proceso a mediano plazo, de mantenerse estas tendencias.

El consumo, privado y público, ha sido un fuerte motor de la actividad, y en ello tuvo mucho que ver la inflación. Sin embargo, la inflación genera costos. Esto se puede observar en la producción, por ejemplo.

La actividad económica creció con respecto a la recesión de 2009. La industria manufacturera creció en el orden del 9.8% anual (FIEL), pero la rentabilidad empresarial se ve afectada por la inflación, y con ella la capacidad de crear empleo genuino, pues la inflación implica suba de costos salariales y de servicios públicos, y lenta recuperación del consumo de los bienes y servicios producidos. La inversión creció menos por dificultades a la hora de comparar la TIR con el costo del dinero en diferentes periodos de tiempo. Para las exportaciones, es menor el tipo de cambio real, y menor la competitividad frente a las producciones de otros países, por mayores costos relativos.

Con todo, la recuperación de las exportaciones se debe a factores clave: la mayor cosecha, la persistente demanda de Asia, y la nueva demanda desde Brasil, hechos que permiten minimizar la pérdida de competitividad por inflación. Los efectos fiscales no son todos positivos: cae la transparencia fiscal, y los presupuestos, nacional y provinciales, pierden importancia y claridad, y con ello la gestión pública.

La política económica debe asegurar entonces la inversión rentable de los recursos en la ampliación de la capacidad productiva, para afirmar la capacidad del sistema de satisfacer sus futuros compromisos.

3.2.2 La Industria

El sector de insumos y equipamiento médico comprende la fabricación de productos (incluso aquellos que son descartables) vinculados a los tratamientos médicos y al cuidado hospitalario.

En el mercado de insumos y equipamiento médico coexisten una amplia variedad de productos, que pueden ser clasificados según el nivel de tecnología incorporada en:

- **Bienes intensivos en tecnología:** son producidos por las empresas con mayor capacidad de Investigación y Desarrollo. Los principales productos son los equipos y accesorios para diagnóstico por imágenes, neonatología, neumología, anestesiología, oxigenoterapia y diagnóstico clínico y diversas clases de implantes.

- **Productos de tecnología madura:** no necesitan de constante innovación y, por lo tanto, demandan menores niveles de financiamiento orientado a ese tipo de inversiones. Esta fracción de mercado presenta una mayor permeabilidad al ingreso de PyMEs. Los principales productos de este segmento son las agujas y jeringas, la indumentaria, el mobiliario hospitalario y el equipamiento para pesar y medir.

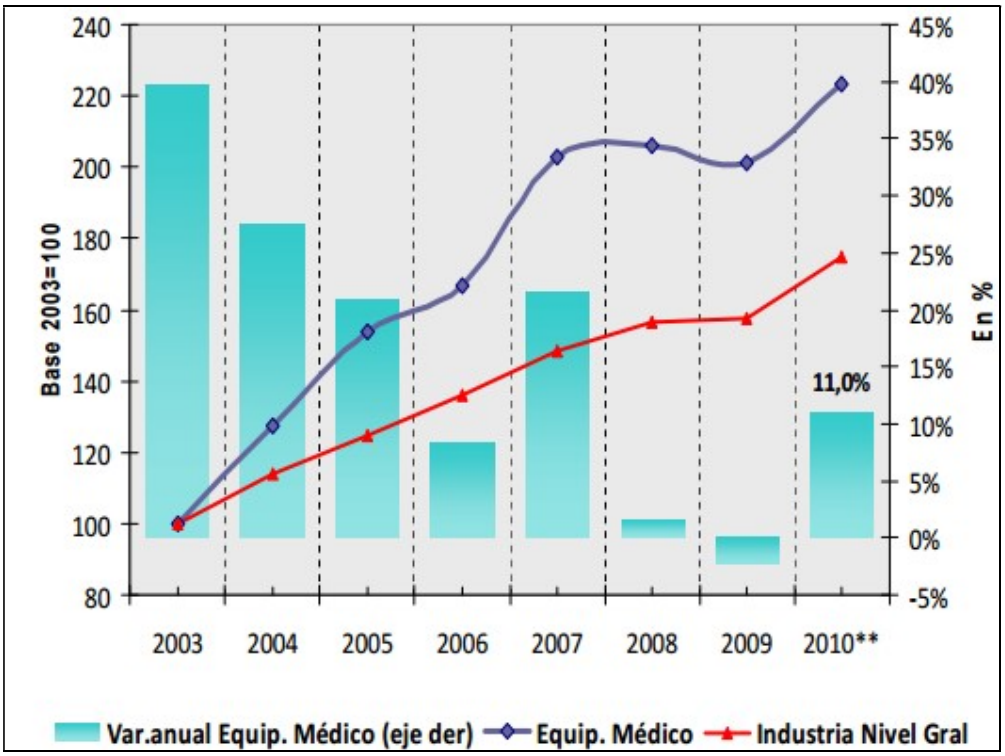
El sector está compuesto mayormente por PyMEs de intensidad tecnológica variada. Las empresas nacionales adaptan e incorporan con rapidez las innovaciones de

productos, tecnológicas y de diseño, desarrollados por las firmas multinacionales. Ello les permite insertarse en nichos dinámicos del mercado mundial, donde la competencia se determina vía diferenciación de producto y calidad, produciendo bienes como incubadoras y analizadores para laboratorio, entre otros.

La demanda del sector se encuentra en continua expansión debido al creciente aumento del gasto en salud durante los últimos años, debido a la ampliación en la cobertura de servicios de los sistemas de salud pública y al incremento en la esperanza de vida.

En Argentina, la producción y almacenamiento de estos productos, principalmente de insumos médicos, está controlada por la ANMAT, responsable de fijar las normas que deben cumplir los fabricantes de insumos y equipos médicos.

Cuadro 2: Evolución de la Producción de Insumos y Equipamiento Médico e Industria Manufacturera (2003-2010)

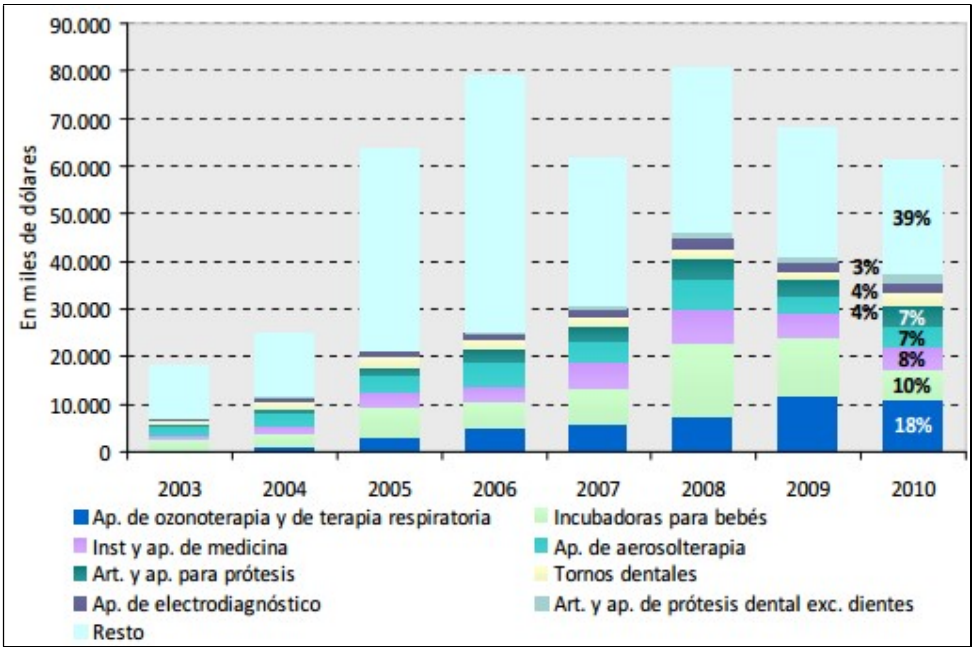


Fuente: DIAR-DIAS en base a EIM-INDEC, CEP

En material de comercio exterior, en el período 2003-2010, las exportaciones del sector crecieron a una tasa anual promedio del 19,1%.

Pese a que las exportaciones se encuentran bastante diversificadas, los principales productos exportados en 2010 fueron los aparatos de ozonoterapia y de terapia respiratoria (18%), las incubadoras para bebés (10%), los instrumentos y aparatos de medicina (8%) y los aparatos de aersolterapia (8%).

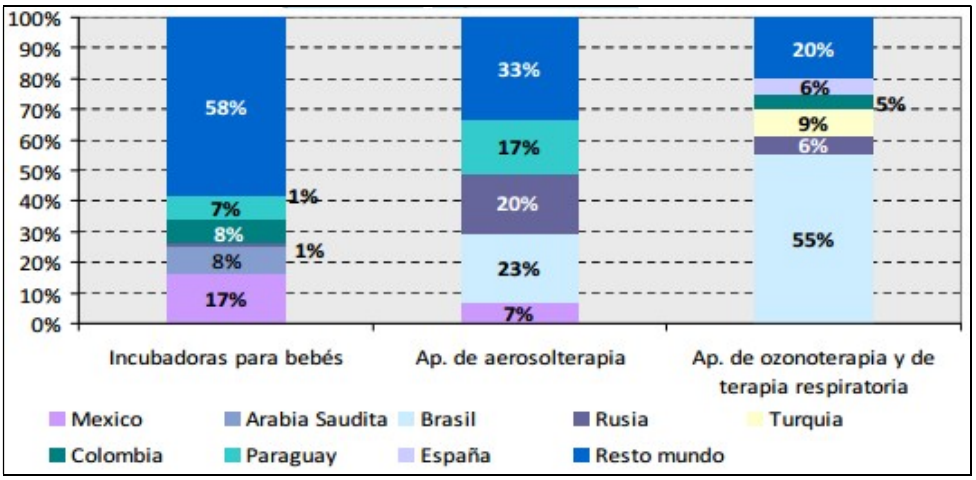
Cuadro 3: Evolución de las exportaciones por tipo de producto (2003-2010)



Fuente: DIAR-DIAS en base a INDEC

Pese al dinamismo evidenciado por las exportaciones en el período 2003-2010, el saldo de la balanza comercial continuó siendo deficitario. Esto responde, en parte, a las dificultades que presentan las empresas locales para sustituir insumos y equipos médicos importados de dos grandes segmentos: por un lado, de aquellos productos de mayor complejidad tecnológica que requieren elevados gastos en Investigación y Desarrollo (como por ejemplo, los componentes electrónicos y los tubos de rayos X) y por el otro, de los que utilizan tecnología madura, en donde resulta difícil competir con los bienes provenientes de Brasil y China debido a que cuentan con mano de obra relativamente más barata y mayores escalas de producción.

Cuadro 4: Exportaciones por destino de los principales productos (2010)



Fuente: DIAR-DIAS en base a INDEC

Algunos de los principales productos exportados en 2010 presentaron saldos comerciales positivos tales como las incubadoras para bebés, los aparatos de aerosol terapia y los aparatos de ozonoterapia y de terapia respiratoria. Los destinos tradicionales de los mismos fueron bastante similares a los del sector en su conjunto, aunque también surgieron nuevos mercados como Turquía y Rusia.

En materia de Políticas Públicas, la mayoría de las políticas de incentivo al sector no fueron diseñadas específicamente para el mismo, sino que obedecen a distintos tipos de respuestas a las asimetrías regulatorias y/o comerciales existentes con Brasil en el sector de bienes de capital.

- **Régimen de Incentivo para los Fabricantes Nacionales de Bienes de Capital:** las ventas de los bienes nuevos de producción nacional, con destino a inversiones en actividades económicas dentro del territorio nacional se encuentran alcanzadas por la percepción de un bono fiscal en tanto su Derecho de Importación Extrazona (DIE) sea del 0%. Este bono fiscal puede ser aplicado al pago de impuestos nacionales equivalente al 14% del precio de venta, neto del valor de los insumos importados incorporados al bien, que hubiesen sido nacionalizados con un derecho de importación del 0%.

- **Programa de Acceso al Crédito y a la Competitividad (PACC) – SEPYME:** aportes no Reembolsables (ANR) de hasta 90 mil pesos para la contratación de consultores para asistencia técnica en una amplia gama de áreas.

  Políticas de Ciencia y Tecnología – FONTAR: La Agencia Nacional de Promoción Científica Tecnológica apoya, a través del Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), proyectos dirigidos al mejoramiento de la productividad del sector privado a través de la innovación tecnológica. El FONTAR posee distintos instrumentos de financiación que se implementan a través de la modalidad de convocatorias públicas o ventanilla permanente Programa de Bonificación de Tasas (PBT) Su objetivo es facilitar el acceso de las PyMEs al crédito mediante el otorgamiento de subsidios a la tasa de interés de préstamos otorgados por las entidades financieras.

- **Programa Global de Crédito (PGC)**: se sustenta en un crédito del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y está orientado a facilitar a las MiPyMEs el acceso al crédito de largo plazo para la compra de bienes de capital, proyectos de inversión y la construcción de establecimientos productivos y de almacenamiento, a través de entidades bancarias. La tasa activa se conforma con una tasa de transferencia que se actualiza trimestralmente más un spread.

- **Sistema de Sociedades de Garantías Recíprocas (SGR):** son sociedades comerciales que tienen por objeto facilitar el acceso al crédito de las PyMEs a través del otorgamiento de garantías que las mismas utilizan para cumplir con las obligaciones de préstamos, fianzas y servicios integrales de asesoramiento financiero. Las SGR están constituidas por Socios partícipes (titulares de PyMEs, personas físicas o jurídicas) y por Socios protectores (personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras), que realicen aportes al capital social y al Fondo de Riesgo de las SGR. Detentan como máximo el 50% del capital social. El Fondo de Riesgo está destinado a dar sustento a las garantías que otorga la SGR.

- **Fondo Nacional de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa (FONAPYME):** brinda financiamiento a mediano y largo plazo a PyMES cuyo destino es principalmente inversiones productivas orientadas a la ampliación de la capacidad instalada a través de la incorporación de bienes de capital, inversiones en infraestructura, creación de nuevas líneas de productos o servicios, modernización tecnológica, innovaciones de procesos, servicios y productos, etc. El programa financia hasta el 70% del proyecto total, montos no inferiores a 100 mil pesos ni superiores a 500 mil, a la tasa de interés nominal anual y variable en pesos es equivalente al 50% de la Tasa de Cartera General del BCRA.

- **Régimen de Bonificación de Tasas:** tiene por objetivo facilitar el acceso al financiamiento competitivo de las PyMEs a través de una bonificación sobre la tasa de interés que establecen las entidades financieras. El programa opera mediante llamados a entidades financieras y convenios específicos con organismos públicos y privados vinculados al desarrollo del sector. Cada licitación o convenio adjudica cupos para que las entidades otorguen préstamos bonificados con tres diferentes destinos alternativos: capital de trabajo (monto máx. de 300 mil pesos y plazo de 36 meses); proyectos de inversión (monto máx. de 800 mil pesos y plazo de 60 meses) y; bienes de capital (monto máx. de 800 mil pesos y plazo de 60 meses).

En base a lo analizado, se listan a continuación los desafíos que se plantean en la industria según la perspectiva que se adopte:

- Inserción externa:
  a) Profundizar la inserción del sector en el mercado latinoamericano y en destinos como Europa del Este, Asia, África, y Oriente, aprovechando las ventajas de calidad en la producción de equipos médicos con que cuenta nuestro país.
  b) Insertarse en las cadenas de abastecimiento globales, teniendo en cuenta la elevada calificación y el reducido costo de la mano de obra doméstica.
  c) Mayor participación en ferias y eventos nacionales e internacionales del sector y en congresos de profesionales de la salud.

- Tecnológicos:
  a) Lograr desarrollos propios de diseños, productos, procesos y marcas.
  b) Desarrollar sistemas de calidad adecuados, que luego faciliten el ingreso del sector a los mercados desarrollados.

- Institucionales
  a) Mejorar la articulación de las firmas con los organismos estatales de Investigación y Desarrollo con el objeto de aumentar el gasto en innovación.

3.2.3 La compañía

Los ingresos de Medix están concentrados principalmente en las siguientes líneas:

- Productos de Termorregulación
- Productos de Fototerapia
- Equipamiento complementario para Neonatologías

En primer lugar, la línea de termorregulación incluye incubadoras de terapia intensiva, incubadoras de transporte y servocunas, con un volumen anual aproximado de dos mil equipos, lo cual constituye casi el 70% de las ventas totales. Los equipos de fototerapia participan con el 5% de la venta, pero con una gran proyección de crecimiento en el mediano plazo, y los Productos Distribuidos completan el portafolio de Medix con el restante 25%, incluyendo marcas de primera línea que complementan el equipamiento neonatal requerido por los clientes.

Los mercados se dividen de la siguiente forma:

- Argentina 55% - "Argentina"
- Latinoamérica 30% - "LATAM"
- Asia y Europa 15% - "ROW"

Es necesario aclarar que la estructura de los mercados se modificará en los próximos años. A continuación, se detallarán las bases sobre las cuales se sustentan las estimaciones realizadas para cada uno de los rubros proyectados.

Medix posee un 99% del *market share* en el mercado argentino de equipamiento neonatal, lo que permite asegurar que se encuentra en el techo de un mercado maduro y con altas barreras proteccionistas. Se estima un promedio de diez millones de dólares anuales para los próximos años.

Por otro lado, existen los mercados internacionales. Existe en Latinoamérica un negocio muy importante con Venezuela que al momento de la valuación comprende más del 50% de su facturación, esperando su finalización en 2011. Por este motivo se segmentará a efectos de las proyecciones futuras. En este mercado, una fuerte competencia en precios y diversidad de marcas que compiten en todos los segmentos. El más fuerte es Fanem, de origen brasilero, con muy bajos costos.

En el caso de Asia y Europa, es un mercado con alta competitividad que exige normas de calidad muy rigurosas, como por ejemplo "CE: Comunidad Europea", dificultando la expansión del portafolio en el corto plazo, por la adecuación que debe realizarse de los productos en los sistemas de calidad. El promedio de ventas se estima entre 3 y 3.2 millones de dólares anuales. Sin embargo, existe una licitación en Iraq para 2012 por 2,5 millones de dólares que ya se encuentra ganada. En este mercado también existe una fuerte competencia de precio: Drager, de origen alemán y dominante del mercado europeo, la reconocida General Electric de origen estadounidense y dueña del mercado local, y en al caso de los asiáticos se encuentra Atom (japonesa).

Por último, está en proceso de certificación de *FDA* y *CMDCAS* para lanzar el producto en Estados Unidos y Canadá respectivamente. Estos mercados tienen un altísimo potencial, con márgenes de rentabilidad muy superiores al resto de las regiones, por lo que todos los esfuerzos de Ingeniería y Calidad están enfocados en la adecuación de los productos y certificación de los Sistemas de Calidad. El pronóstico de ventas para el primer año es de 500 mil dólares, estimando la penetración en 2013. Los expertos estiman que la venta se duplicaría en los primeros tres años.

3.4 Sección II: Métodos de valuación por DCF

Los métodos de valuación por Flujo de Fondos Descontados (DCF), consideran al objeto de valoración como cualquier proyecto de inversión individual, de modo que su valor (V_a) viene dado por su capacidad de generación de rentas futuras. Así, en términos generales, el valor de la empresa se calculará actualizando las rentas potenciales estimadas (R_i):

$$V_0 = \sum_{i=1}^{n} \frac{R_i}{\prod_{j=1}^{i} (1+k_j)},$$

Ahora bien, esta formulación puede adoptar diversas versiones, ya que los rendimientos de los diferentes períodos pueden considerarse constantes o variables, el horizonte temporal finito o perpetuo, la tasa de actualización constante o variable anualmente y, por último, la renta es posible interpretarla como beneficios, dividendos o flujos de caja.

Si bien no es el objeto del presente trabajo ahondar en los contenidos de las diferentes modalidades y elementos, se desarrollará a continuación una breve reseña sobre los elementos teóricos sobre los cuales está basada la aplicación práctica de los conceptos enunciados.

3.4.1 Elementos

3.4.1.1 Tasa de actualización

La tasa de actualización representa la rentabilidad que el inversor exige a su inversión para compensar el costo de oportunidad de los recursos propios destinados a ella, la variabilidad del riesgo y el costo financiero de los recursos. Esto indica que se deben tener en cuenta variables complejas tales como riesgo, tasas de interés y políticas fiscales, entre otras. Además, es necesaria para homogeneizar en un instante común los rendimientos que están referidos a distintos momentos del tiempo.

En el ámbito académico, dentro de los métodos de valuación por DCF se acostumbra separar en dos grandes grupos según el tipo de flujo de fondos que se utilice:

- Tasa de rentabilidad exigida por el accionista (Ke), que se utiliza generalmente en los casos de *Equity Valuation* aplicados sobre los flujos de fondos residuales esperados por el inversor en *Equity* luego de haber pagado todos los gastos, obligaciones impositivas, intereses y amortizaciones de capital.

- Costo de Capital promedio Ponderado (WACC), utilizado en los casos de *Firm Valuation* ó también conocido como *Free Cash Flow valuation*, constituye la combinación del costo de los fondos ajenos y de los fondos propios ponderado por el peso que tiene cada uno dentro de la estructura patrimonial de la empresa y representa la tasa mínima de rendimiento esperado por un proyecto de inversión, aplicado sobre los flujos de fondos luego de haber pagado los gastos operativos e impuestos, pero antes de pagar deudas e intereses.

La elección de esta tasa es quizás el mayor problema con el que se encuentra el evaluador para determinar el valor de rendimiento de la empresa, debido a que pequeñas variaciones en la cuantía de la misma pueden ocasionar grandes variaciones en el valor de la empresa. Además, es en su determinación donde probablemente estribe la mayor subjetividad que comporta este método.

A continuación, se desarrollará una breve reseña conceptual de los principales modelos académicos, tanto teóricos como empáticos, expuestos por J. Sabal (2003)[2] :

a. Los modelos conceptuales

Están basados sobre la lógica del razonamiento en cuanto a cómo deberían ser las tasas de descuentos en función de un set de presunciones. En cambio, los modelos empíricos intentan identificar los patrones que explicar el comportamiento de las ratios históricos del mercado, sin presta demasiada atención a las bases teóricas.

Otra gran diferenciación tiene que ver con los mercados en los que opera, respecto de si su utilización será para mercado integrados o segmentados del resto del mundo.

De esta forma, se pueden clasificar en tres grupos diferentes:

1) **CAPM internacional:** supone que los inversores tienen altos niveles de inversión en moneda dura, por lo tanto, debe incorporar el riesgo derivado de las desviaciones de la paridad de compra. Esto se hace añadiendo un término que mide el riesgo cambiario entre la moneda local y una moneda base de la economía desarrollada (como el dólar estadounidense).

2) **CAPM internacional modificado:** es simplemente una variante de la anterior, que busca mejorar el cálculo del beta. La principal diferencia es que el cálculo de beta es más confiable porque se basa en la información de países con mercados de renta variable bien desarrollados y reconoce que el resultado del proyecto puede estar significativamente relacionado con dos o más países.

3) **Godfrey & Espinosa:** identifican tres tipos de riesgo que afectan a las inversiones en mercados emergentes: riesgo político, riesgo de negocio y riesgo de moneda. Al igual que en los modelos anteriores, el riesgo cambiario se contabiliza seleccionando una moneda de base dura, mientras que los otros dos tipos de riesgo se incorporan a la tasa de descuento modificando el CAPM básico a través del ajuste de la beta y añadiendo un diferencial crediticio (riesgo país – por ejemplo, un *T-Bond* a largo plazo emitido por el país "x" en dólares estadounidenses sobre un bono *T-Bond* estadounidense a largo plazo)

b. Los modelos empíricos

Buscan identificar los factores más significativos que afectan los rendimientos en un mercado particular. No tener que hacer frente a los supuestos del CAPM o el APT es su mayor ventaja. Sin embargo, esto generalmente viene con el precio de la falta de una base teórica.

[2] J. Sabal, The Discount Rate in Emerging Markets: a Guide (2003), Abstract

Entre los múltiples modelos, se pueden destacar:

1) **Modelo de Erb, Harvey & Viskanta** (1995): se concibe para los mercados segmentados (inversionistas localmente diversificados) y utiliza la calificación de riesgo país de los inversionistas institucionales para estimar los retornos esperados para el riesgo promedio de los proyectos dentro de cada país. Al depender de las calificaciones crediticias en lugar de las series de tasas históricas, las tasas de descuento resultan ser prospectivas.

2) **Modelo de Harvey** (2000): sugiere un híbrido entre mercados segmentados e integrados, incorporando el grado de integración/segmentación en el cómputo. Establece que el riesgo en los activos es una función de su covarianza con los mercados mundiales si el país está totalmente integrado y una función de su varianza si está totalmente segmentado; el peso de cada factor depende del nivel de integración de la economía local con el resto del mundo y que estos pesos pueden variar con el tiempo.

3) **Modelo de Estrada** (2000): asume que el retorno esperado es una función del lado negativo de la varianza de los retornos locales. En otras palabras, los inversores no son adversos a la volatilidad total, sino sólo a su parte desfavorable. Se lo utiliza principalmente en mercados integrados.

3.4.1.2 Horizonte temporal

El horizonte temporal refiere a la cantidad de períodos a los que se espera evaluar la empresa, es decir, es el número de años durante el cual se va a considerar la generación de rentas.

La elección del período va a depender de una serie de factores, entre los que se pueden citar:

- Entorno económico: cuando la evolución esperada del mismo sea favorable el horizonte temporal elegido ser mayor que cuando sea desfavorable.

- Actividad desarrollada por la empresa: las actividades que requieran una elevada tecnología tendrán una duración menor que aquellas en las que la tecnología sea más simple, debido al alto grado de obsolescencia que afecta a la misma.

- Mercado al que pertenezca la empresa: para empresas que se muevan en mercados estables se contemplarán mayores duraciones.

- La posición de la empresa en el mercado: las empresas con una posición consolidada o dominante tendrán un horizonte temporal mayor que aquellas otras cuya situación competitiva sea débil.

- Dimensión de la empresa: las empresas de gran dimensión tienen mayores posibilidades de supervivencia y, por tanto, será mayor su horizonte temporal.

- Nivel de información: cuando el evaluador no tenga suficiente información fiable sobre la empresa y su entorno considerará un horizonte temporal pequeño, antes de aventurarse con hipótesis arriesgadas.

- Vinculación de la empresa con su propietario: existen empresas cuyos beneficios están íntimamente ligados a sus dirigentes, de modo que un cambio de propietario puede provocar una recesión importante de la misma, e incluso su desaparición; en tales casos, el horizonte temporal deberá ser pequeño.

Es frecuente encontrar cómo muchos autores optan por elegir un período infinito, de modo que el valor de rendimiento se transformaría en el valor actual de una renta perpetua. Esto tiene su lógica, puesto que a partir de un número elevado de años el valor actual de la renta tiende de forma asintótica hacia el valor actual de la renta perpetua. Pero, elegir un horizonte infinito supone considerar que la renta que proporcionará la empresa en el futuro va a ser constante, al menos a partir de un cierto número de años, y esto no es cierto, lo que supone una deficiencia importante de esta hipótesis de perpetuidad.

3.4.1.3 Valor terminal

Según Damodaran, el valor terminal se puede calcular de tres formas [3].La primera es asumir que la compañía se liquida en un determinado horizonte temporal y se estima cuánto otros pagarían por los activos acumulados hasta el momento. Las otros dos suponen calcular el valor de la firma como una empresa en marcha en el momento de la estimación del valor final.

a. Valor de liquidación

En algunas valoraciones, se podría suponer que la empresa cesará operaciones en un momento en el futuro y venderá los activos que haya acumulado a los mejores ofertantes. Es decir, se está asumiendo que la empresa tiene una vida finita y que será liquidada al final de esa vida.

Para ello, existen dos maneras de estimar el valor de liquidación:

I. Una es basarla en el valor contable del activo, ajustado por la inflación. La limitación de esta aproximación es que se basa en el valor contable y no refleja el poder adquisitivo de los activos.

II. El enfoque alternativo es estimar el valor basado en el poder de ganancia de los activos. Para hacer esta estimación, primero tendríamos que estimar los flujos de efectivo esperados de los activos y descontar estos flujos de efectivo de nuevo al presente, utilizando una tasa de descuento apropiada. Cuando se valora el *equity,* existe un paso adicional: el valor estimado de la deuda pendiente en el año terminal tiene que ser sustraído del valor de liquidación para llegar al resultado de la liquidación para inversores en *equity*.

[3] Aswarth Damodaran (1995), Investment Valuation (Capítulo 12), Wiley Finance

b. Múltiplos

En este enfoque, el valor de una empresa en el futuro se estima aplicando un múltiplo a las ganancias o ventas de la empresa en ese año.

Mientras que este enfoque tiene la virtud de simplicidad, el múltiplo tiene un efecto muy significativo en el valor terminal y donde se obtiene puede ser crítico. Si, como es común, el múltiplo es estimado mirando las compañías comparables en el negocio que en ese momento coticen en el mercado, la valoración se convierte en una valoración relativa más bien que una valuación de flujos de fondos descontados (DCF). En cambio, si el múltiplo se estima utilizando los fundamentals, converge en el modelo de crecimiento estable (Modelo de Gordon).

En definitiva, utilizar múltiplos para estimar el valor terminal, cuando esos múltiplos son estimados a partir de empresas comparables, da como resultado una mezcla peligrosa de valuación de flujos de caja relativos y descontados. En consecuencia, la única forma consistente de estimar el valor terminal en un modelo de flujos de fondos descontados (DCF) es utilizar el enfoque de valor de liquidación o usar un modelo de crecimiento estable.

c. Modelo de crecimiento estable

Este modelo supone que las empresas pueden reinvertir parte de su flujo de caja en nuevos activos y extender sus vidas de forma perpetua en el tiempo. Entonces, si se supone que los flujos de efectivo, más allá del año terminal, crecerán a una tasa constante para siempre, el valor terminal se puede estimar como una renta perpetua.

En la práctica, se suele calcular mediante la actualización de los flujos esperados a partir del final del horizonte temporal utilizado en las proyecciones de los flujos de fondos, con lo que se estaría considerando una renta infinita.

El cálculo se determina de la siguiente forma

$$VT_n = \frac{FF_{n+1}}{r - g}$$

Siendo:
VT_n = Valor Terminal
FF_n = Flujo del último año proyectado
g = Crecimiento del flujo a partir del año n
r = Tasa de actualización

El tipo de flujos de fondos (FF_n) y la tasa de descuento (r) utilizadas dependerán si la valuación se está realizando sobre el *equity* o el valor de la firma.

Si la valuación es sobre *equity*, el valor terminal de la firma se calcula de la siguiente manera:

$$VTe_n = \frac{ECF_{n+1}}{Ke_{n-1} - g_n}$$

Siendo:
VTe = Valor Terminal del *equity*

ECF = Flujo de caja disponible para accionistas del último año proyectado
g = Crecimiento del flujo a partir del año "n"
Ke = Tasa de actualización exigida por los accionistas

El flujo de caja para accionistas puede ser definidos como los dividendos o el flujo de fondos para el accionista.

En cambio, si la valuación se realiza sobre la firma, el valor terminal se puede definir de la siguiente forma:

$$VTf_n = \frac{FCF_{n+1}}{Kd_{n-1} - g_n}$$

Siendo:
VTf = Valor Terminal de la firma
FCF = Flujo de caja libre de la firma del último año proyectado
g = Crecimiento del flujo a partir del año "n"
Ke = Tasa de actualización exigida por los accionistas

El valor de una empresa es el valor presente de sus flujos de efectivo esperados durante su vida útil. Dado que las empresas tienen vidas infinitas, el cálculo que se aplica en la valoración incluye la estimación de los flujos de efectivo hasta un período determinado y la estimación de un valor para la empresa al final del período, un valor terminal.

Muchos analistas estiman el valor terminal utilizando un múltiplo de ingresos o ingresos en el año de estimación final. Si se supone que las empresas tienen vidas infinitas, un enfoque que es más consistente con la valuación de flujo de efectivo descontado es asumir que los flujos de efectivo de la empresa crecerán a una tasa constante para siempre más allá de un determinado momento en el tiempo.

3.4.1.4 Flujo de Fondos

Los métodos de valuación se clasifican en función del tipo de flujo de fondos, y su tasa de descuento correspondiente. Es importante aclarar que el valor de la firma debe ser el mismo al utilizar cualquiera de los cuatro métodos tradicionales de valuación por DCF.

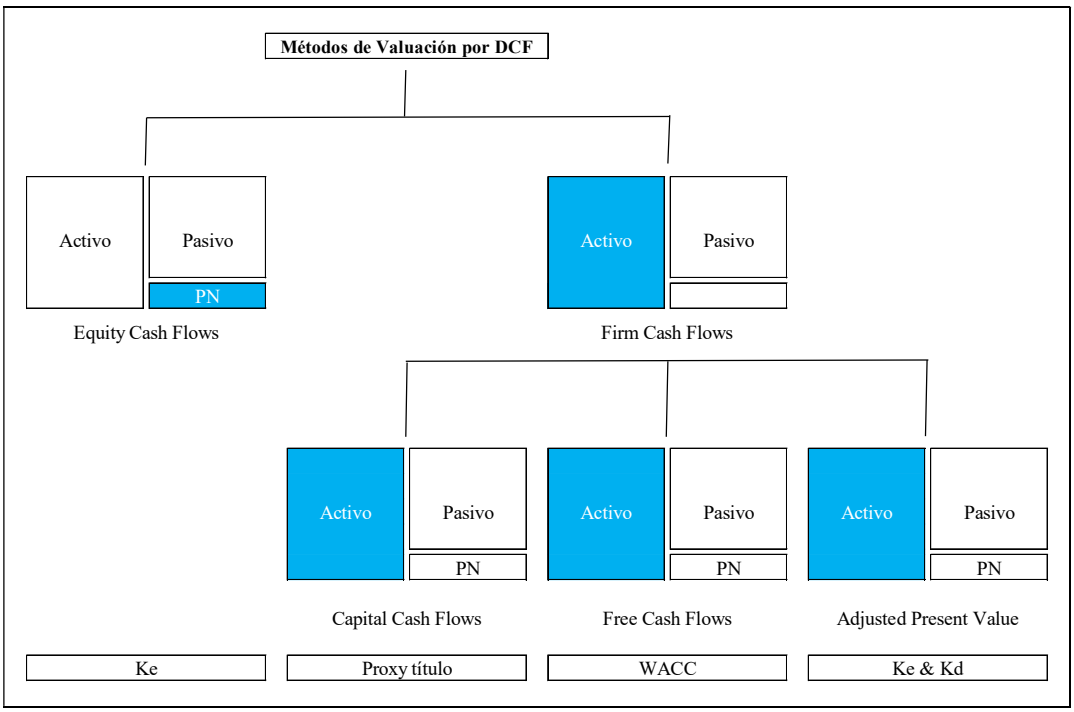
Cuadro 5: Clasificación de los Métodos de Valuación por DCF

Tipo de flujos de fondos	**Tasa de descuento correspondiente**
FCF [Flujo de Caja Libre]	WACC [Costo promedio ponderado del Capital]
ECF [Flujo de Caja disponible para los accionistas]	Ke [Rentabilidad exigida a los accionistas]
CCF [Flujos de caja de capital]	WACC antes de impuestos
APV [Valor presente ajustado]	Re [Rentabilidad exigida a los accionistas] y Ke [Costo de la Deuda]

Fuente: elaboración propia

Estos métodos de valuación de flujos de fondos descontados, se agrupan dentro los siguientes enfoques:

Cuadro 6: Métodos de Valuación por DCF



Fuente: elaboración propia

Si lo que se está buscando es el valor del *Equity*, la opción más obvia es utilizar el *Equity Approach,* aunque existen algunas variantes principalmente diferenciadas por la metodología del cálculo del costo del capital que se desarrollan en la próxima sección.

En cambio, es preferible utilizar el *Entity Approach* una compañía es inestable o tiene una enorme cantidad de deuda, debido a que el Flujo de Fondos libre podría ser demasiado pequeño o nulo en este caso.

3.4.1.4.1 Firm Cash Flows Valuation

Valuar el negocio completo, incluyendo además del *equity* a todos los que tienen derecho sobre la firma. Este enfoque puede dividirse en tres principales métodos.

3.4.1.4.1.1 Free Cash Flow

El flujo de fondos libre, o también conocido como *Free Cash Flow* (FCF)*,* representa el *cash flow* que tendría la firma si se financiara enteramente con capital propio. Es importante destacar que la determinación del flujo de fondos libre permite aislar los efectos del financiamiento, permitiendo observar el dinero que genera el negocio.

El valor de la firma se obtiene descontando los flujos de fondos esperados de todos los activos, es decir, los *cash flows* residuales luego de pagar todos los gastos operativos e impuestos, pero antes de pagar deudas e intereses.

Es decir, este método mide lo que queda disponible en la empresa después de haber hecho frente a la reinversión de activos necesarios y a las necesidades operativas de fondos.

Los flujos de caja libre se calculan tomando el flujo de caja operativo y restándole las inversiones a los activos circulantes y fijos.

$$FCF = EBIT\ (1\text{-}t) + d + \Delta WC - CapEx$$

Donde el EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*) representa las ganancias antes de intereses e impuestos y Capex (*Capital Expenditures*) las altas de bienes de uso. Así, podemos observar que el Free Cash Flow no tiene en cuenta los efectos derivados del lado derecho del balance, esto es, los beneficios fiscales derivados del endeudamiento.

Este flujo de caja libre tiene que ser descontado con la tasa de descuento WACC *(Weighted Average Cost of Capital)*. Esta es la combinación del coste de los fondos ajenos y de los fondos propios ponderado por el peso que tiene cada uno dentro del balance de la empresa, que representa la tasa mínima de rendimiento por un proyecto de inversión.

$$WACC = (E / (E + D)) * K_e + (D / (E + D)) * K_d * (1 - t)$$

Siendo:
D = Valor de la deuda
E = Valor del capital contable
Kd = Coste de la deuda antes de impuestos
t = Tasa impositiva
Ke = Rentabilidad exigida por los accionistas

De esta manera, el valor de la empresa se determinaría de la siguiente forma:

$$DCF = \sum \frac{FCF_i}{(1+ WACC_s)^i}$$

3.4.1.4.1.2 Capital Cash Flow

Puesto que el FCF no tiene en cuenta el escudo fiscal, debemos sumar el mismo el para llegar al Capital Cash Flow, que representa el dinero total disponible para los inversores, pero ahora considerando el efecto del ahorro fiscal.

$$CCF = FCF + tax\ shield * (I \times t)$$

También podemos definir al *cash flow* total para inversores mediante la suma de los *cash flows* que los mismos perciben, esto es, dividendos para los accionistas, cambios en el nivel de deuda e intereses para los obligacionistas:

$$CCF = DIV + I - \Delta D$$

La tasa de descuento a aplicar en este esquema es la tasa antes de impuestos correspondiente a la volatilidad de los activos. En la determinación de la tasa se toma como *proxy* un título que refleje la volatilidad de todos los activos (en lugar de solo la del *equity* de la empresa).

3.4.1.4.1.3 Valor Presente Ajustado

La valuación por *Adjusted Present Value (*APV) se basa en la determinación del valor presente de los flujos de fondos futuros esperados de una compañía mediante el empleo de una tasa de descuento que compense el riesgo propio de los mismos.

Este método se descompone en dos etapas. En la primera se valora la empresa como si ésta no tuviera deuda financiera alguna y en una segunda instancia se agrega el impacto del escudo fiscal generado por dicha deuda.

Entonces, el Valor Presente Ajustado es igual al valor presente de los activos no apalancados (suponiendo que el total de activos es financiado con *equity*) más el valor presente de los beneficios impositivos del financiamiento del proyecto.

El desglose de los fondos de efectivos se realiza de tal forma que se pueden utilizar diferentes tasas de descuentos en los elementos. Como los flujos de efectivo operativos son más riesgosos que los relacionados con el financiamiento, se descuentan a una tasa mayor.

$$APV = \sum \frac{CF_t}{(1+Ke)^t} - C_0 + \sum \frac{I_t * t_c}{(1+Kd)^t} - F$$

Siendo:
CF = flujo de efectivo operativo después de impuestos (sin escudo fiscal) en el momento t.
C_0 = inversión inicial para el proyecto.
Ke = tasa de rendimiento requerida por el inversor (si la empresa si financiara completamente con capital propio o sin apalancamiento).
I = pago de los intereses de la deuda.
t = tasa impositiva.
Kd = costo de financiamiento de la deuda antes de impuestos.
F = costo de flotación después de impuestos (en términos de valor presente) asociado con el financiamiento (deuda o capital propio, o ambos).

De esta forma el primer término representa el valor presente neto de los flujos de fondos operativos descontados al costo no apalancado del capital propio. El primer término en la segunda expresión es el valor presente del escudo fiscal (gasto deducible de impuestos) o intereses de cualquier deuda empleada para financiar los proyectos. La tasa de descuento usada en este elemento es el costo antes de impuestos de los empréstitos. Se aplica esta tasa debido a que aprovechar los beneficios del escudo implica un riesgo comparable con el del costo de los fondos de la deuda. Finalmente, para determinar el Valor Presente Ajustado de los proyectos se restan los costos de flotación.

3.4.2.2 Equity Valuation

Valuar sólo el e*quity* del negocio. El mismo lo obtendremos a partir de descontar los Cash Flow esperados para el *equity:*

$$Equity = \frac{FCFE_t}{(1+Ke)_t}$$

Siendo:
FCFE= Cash Flow to Equity
K_e = Retorno esperado por los inversores

3.4.1.4.2 Equity Valuation

Se trata del Cash Flow residual después de haber pagado todos los gastos, obligaciones impositivas, intereses y amortizaciones de capital.

Puesto que el Free Cash Flow no tiene en cuenta el escudo fiscal, sumamos al mismo el "escudo fiscal" para llegar al *capital cash flow*, que representa el cash flow total disponible para los inversores, pero ahora considerando el efecto del ahorro fiscal.

Se descuenta al costo del *equity* (la tasa de retorno requerida por los inversores), utilizando el modelo CAPM que se describirá en la próxima sección.

3.5 Sección III: Aplicación de DCF en mercados emergentes

3.5.1 Estimación del Costo del Capital

Como se ha mencionado previamente, los FCF refieren a fondos que ingresan a la firma y en consecuencia el riesgo inherente a estos flujos debe ser definido de la misma manera. De este modo, se define que la tasa de descuento a utilizar debe reflejar el riesgo de los activos de la compañía.

El WACC, (*weighted average cost of capital*) es una combinación del costo del capital propio y de la deuda, ponderando por sus proporciones en la empresa, según la clásica fórmula:

$$WACC = (K_e / (K_e + D)) \times C_E + (D / (K_d + D)) \times C_D \times (1 - t)$$

Donde K el patrimonio, D la deuda (esta fórmula supone un solo tipo de deuda), CE el costo del capital propio, CD el costo de la deuda, y t la tasa impositiva.

Otra forma de aplicar un DCF es obtener el valor económico de la empresa como suma de dos flujos actualizados separados, uno para el capital propio y otro para la deuda; descontándose cada uno de estos flujos a su correspondiente tasa: este es el método del valor presente ajustado (APV, *adjusted present value*).

En cualquiera de ambos casos, estimar el costo del capital representa un desafío considerable, en particular para el capital propio, donde no existe un valor de mercado consensuado, como sí suele existir para el costo de la deuda.

El caso se desarrollará en base al WACC, por lo que en las próximas secciones se expondrán los componentes centrales de la ecuación:

- el costo del capital propio,
- el costo de endeudamiento, y
- la tasa impositiva.

En primer lugar, para el costo del capital propio (K_e) utilizaremos:

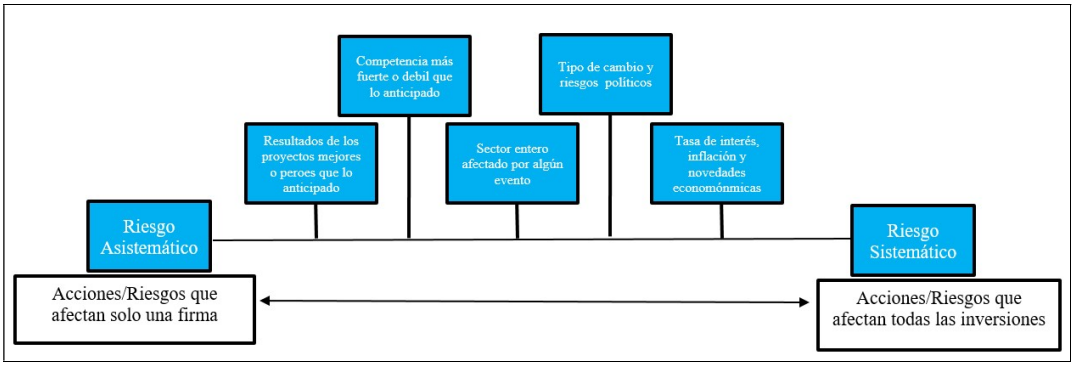
$$K_e = R_f + \beta * (R_m - R_f) + RA$$

$$\text{donde Riesgo Sistemático} = R_f + \beta (R_m - R_f) \text{ y Riesgo Asistemático} = RA$$

Básicamente, se entiende por riesgo sistemático aquella parte del riesgo de una inversión asociada a las condiciones generales del mercado o de la economía donde se lleva a cabo la inversión. En otras palabras, no afecta a una acción o sector particular, sino al mercado en su totalidad.

Por el contrario, el riesgo no sistemático es el riesgo particular de cada inversión, que resulta de factores propios y específicos de cada negocio. En la práctica, se lo conoce también con el nombre de riesgo diversificarle.

Cuadro 7: Diferenciación de Riesgo Sistemático y Asistemático



Fuente: A. Damodaran. Insvestment Valuation, The Basic of risk

Luego, dividiremos el cálculo del riesgo sistemático en dos pasos:

1) Estimación de la tasa libre de riesgo (R_f), pero con los valores locales:

$$R_{fA} = \text{Tasa Libre de Riesgo de Argentina} = R_f + R_p + R_d$$

Siendo:
R_f = tasa libre de riesgo de EE.UU.
R_p = tasa de riesgo país
R_d = tasa de riesgo de default

2) Estimación de la prima de riesgo sistemático (R_s), pero con los valores locales:

$$R_{SA} = \beta_{\text{país local}} * (R_{m\ EEUU} - R_{f\ EEUU}) \times Aj$$

Siendo:
$\beta_{\text{país local}}$ = β de Argentina.
$R_{m\ EEUU}$ = rendimiento promedio del mercado accionario de EEUU.
$R_{f\ EEUU}$ = tasa libre de riesgo en EEUU.

3.5.1.1 Costo de Capital Propio

De acuerdo con la economía financiera moderna, el costo del capital propio de una inversión es el reflejo directo de riesgo de esta última. Una teoría propone un modelo de primas de riesgo-retorno apilables, permitiendo estimar el costo del capital propio según la ecuación:

$$K_e = R_a = R_f + \beta * (R_m - R_f) + RA$$

Siendo:
Ra = retorno de una acción en el mercado de capitales.
R_f = tasa libre de riesgo.
R_m = rendimiento o retorno promedio del mercado accionario.
β = sensibilidad de los retornos de la acción Ra a los movimientos del mercado accionario en su conjunto (siendo técnicamente la pendiente de la recta de regresión entre los retornos históricos de la acción en cuestión y los del mercado).
RA = componente del rendimiento que contabiliza efectos no explicados por los términos anteriores.

En equilibrio, el factor RA desaparece, y la ecuación se denomina modelo CAPM.

En otras palabras, la rentabilidad de los activos (R_a) es igual a una tasa libre de riesgo (R_f) más una prima del riesgo del mercado de acciones (R_m - R_f) ajustada por un coeficiente de riesgo de la empresa (β). La estimación de cada uno de los parámetros del modelo tiene su propia complejidad, exacerbada por la escasa información de mercado disponible en Argentina.

El *riesgo sistemático* (RS), que está dado por el producto de β por la prima de riesgo de mercado (R_m), explica sólo parcialmente los retornos accionarios de una compañía.

En cambio, el *riesgo asistemático* deriva del componente RA (varianza de RA), y aglutina el efecto sobre el retorno accionario de todas las variables que no se mueven sistemáticamente en el mercado accionario.

3.5.1.1.1 Uso del CAPM clásico

Es sumamente popular en el mundo financiero, siendo en EE.UU. el método preferido por el 80% o más de las empresas y asesores financieros.

Cuadro 8 – EE. UU: Frecuencia de uso del CAPM y otros métodos

	Corporaciones	Asesores Financieros
Usa CAPM	81%	80%
USA CAPM modificado	4%	20%
ND	15%	

Fuente: Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF.

En la Argentina el CAPM es también el método más popular; más del 60% de los encuestados lo utiliza.

Cuadro 9 – Argentina: Frecuencia de uso del CAPM y otros métodos

	Corporaciones	Asesores Financieros	Banca y Seguros
Usa CAPM	68%	64%	67%
Usa APT	8%	0%	0%
Otro	24%	9%	17%
ND	8%	27%	17%

Fuente: Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF. Los porcentajes suman más del 100% en el caso de corporaciones porque 3 de ellas eligieron más de una opción.

En cuanto a su desarrollo, comenzando por la determinación de la tasa libre de riesgo (R_f), esta puede obtenerse mediante la observación de rendimientos de títulos de deuda soberana (considerada como libre de riesgo), como por ejemplo los bonos del tesoro americano.

La prima de riesgo de mercado puede definirse como la diferencia entre el valor esperado de portafolio de mercado y la tasa libre de riesgo. Para calcular este valor esperado existen básicamente dos metodologías: por una parte, se podría utilizar información histórica o bien, se podrían realizar estimaciones sobre el rendimiento futuro de dicho portafolio.

Para estimar este parámetro debe definirse en primer lugar, un índice de referencia representativo del rendimiento de una cartera de mercado (por ejemplo, el S&P 500). Una vez definido, si se decide utilizar información histórica debe definirse el período de análisis a observar para el cálculo de los valores esperados. Es claro que variaciones en la ventana temporal producirán variaciones en el valor obtenido. Por el contrario, si se deciden utilizar estimaciones de rendimiento futuro se deben observar las proyecciones respecto de los dividendos que se están definiendo actualmente en el mercado.

Estimar el coeficiente Beta para una compañía que cotiza en bolsa no resulta metodológicamente complejo más allá de la necesidad de definir un período de análisis. Sin embargo, para empresas sin cotización pública no es posible calcular este parámetro, lo que genera la necesidad de identificar empresas dedicadas a negocios similares (con riesgos comparables) cuyas acciones sí coticen en los mercados de valores.

El modelo CAPM tal y como se definió no contempla primas de riesgo país. Es decir, no se contempla requerimientos adicionales por el hecho de que la empresa desarrolle su operación en Argentina. Bajo ciertos supuestos, es razonable asumir que la tasa de descuento debe contemplar un requerimiento de rentabilidad adicional derivado del riesgo mencionado.

Sin embargo, antes de adentrarnos en la estimación de los parámetros de cada uno de los términos, Pereiro y Galli[4] han enunciado algunos problemas en la formulación del

[4] Pereiro & Galli (2000), La determinación del Costo de Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado: Una guía Práctica

CAPM en varios frentes de análisis, que dificultan su aplicación directa en economías emergentes:

a) Supuesta Objetividad.

La literatura moderna en finanzas corporativas supone que el CAPM permite determinar la tasa "aceptable" para el costo del capital propio. Sin embargo, algunos autores[5] han criticado ácidamente la supuesta "objetividad" del modelo, sosteniendo que la tasa de descuento es un parámetro absolutamente subjetivo, y que cualquier fórmula financiera no brinda mejores resultados que dicha apreciación, lo que deja entrever que para ciertos académicos las percepciones de riesgo y retorno en una valuación son totalmente personales.

b) Irrelevancia

El segundo problema que presenta el CAPM es la validez conceptual de la definición que hace del riesgo, como covarianza entre los retornos de una acción y los del mercado.

Miller y Leiblein[6] reportan dos estudios realizados sobre gerentes donde los encuestados claramente conciben al riesgo como el fracaso en obtener la meta, más que como la dispersión de los resultados obtenidos. Estas investigaciones sugieren por tanto que los gerentes e inversores deciden en buena medida en base al desajuste existente entre metas y resultados, y no tanto en base a la varianza de los retornos, que da igual importancia tanto a los resultados hacia arriba como hacia abajo.

La primera conclusión de la investigación de Pereiro & Galli es que la probabilidad de a pérdida (riesgo hacia abajo o *downside*) y su tamaño son extremadamente importantes para los analistas locales a la hora de conceptualizar el riesgo, y también lo es la varianza de los retornos.

Cuadro 10 – La definición del riesgo para los analistas argentinos

	Frecuencia de mención	Puntaje Promedio	Puntaje Mediana	Importancia (Frecuencia por mediana)
Probabilidad de la pérdida	87%	5.2	6.0	5.2
Varianza de los retornos	85%	5.6	6.0	5.1
Falta de Información	89%	5.2	5.5	4.9
Tamaño de la pérdida	81%	5.1	5.0	4.0
Media de los retornos	66%	3.6	4.0	2.6
Covarianza con el resto de las inversiones posibles	68%	3.6	3.0	2.0
Otro	11%	5.4	5.0	0.6

[5] Lloyd, W.P. & J.H.Hand, "Some Notes on Valuing the Small Business", Journal of Small Business Management, 20 (April 1982), pp.70-72; Dickson, P.R. & J.J. Giglierano, "Missing the Boat and Sinking the Boat: A Conceptual Model of Entrepreneurial risk", Journal of Marketing, 50, July 1986, pp.58-70.
[6] Miller & Leiblein (1999), Corporate Risk Returns Relations: Returns Variability vs. Downside Risk.

Fuente: Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF. En frecuencia, el porcentaje de veces que se mencionó cada ítem está calculado sobre el total de respuestas disponibles (47 casos; de los 55 encuestados hay 8 que no respondieron esta pregunta). Los puntajes promedio y mediana están calculados obre los casos con puntaje mayor a cero.

Si el tamaño y la probabilidad de la pérdida son, tanto en EE.UU. como en la Argentina, elementos centrales en el proceso decisorio ex-ante del inversor, su percepción del riesgo tenderá a ser asimétrica, enfatizando el riesgo de pérdida (variaciones hacia abajo de los retornos esperados) y por ello coinciden con Javier Estrada (2000) que cualquier método para la determinación del riesgo ex-ante debería incluir explícitamente el riesgo hacia abajo o *downside risk* en el análisis, cosa que el CAPM clásico no hace.

El riesgo asistemático puede conceptualizarse como el tamaño de la pérdida monetaria máxima, su probabilidad, o simplemente la no obtención de una meta monetaria específica que se encuentra por encima de cero.

Estrada (2000) lo manifiesta en su trabajo sobre el costo del *equity* en mercados emergentes, con la idea de que los inversores no temen a la volatilidad, sino al riesgo hacia abajo.

Cualquier retorno requerido puede considerarse como teniendo dos componentes, a saber, una tasa libre de riesgo y una prima de riesgo. El primer componente es una compensación requerida para la pérdida esperada de poder adquisitivo, que se exige incluso a un activo sin riesgo. El segundo componente es una compensación adicional por el afrontar el riesgo, que depende del activo considerado.

c) Dificultad en capturar el riesgo asistemático

El CAPM argumenta que el mercado sólo retribuye el riesgo sistemático dado que, a medida que se incrementa el tamaño del portafolio, el efecto diversificación reduce fuertemente el riesgo asistemático. Sin embargo, el concepto de diversificación es de utilidad debatible en el caso de la diversificación empresaria.

Cuando se pasa de la bolsa a la economía real, en la práctica no suelen encontrarse inversores comprando y vendiendo acciones, sino *entrepreneurs* invirtiendo directamente en activos empresarios, tanto tangibles como intangibles, que incluso no diversifica su actividad en múltiples negocios, sino que, por el contrario, suele concentrarse en una sola actividad.

Siendo el CAPM un modelo de equilibrio económico para un mercado donde se transan numerosos activos financieros, no está diseñado para detectar las singularidades de una empresa en particular, por lo que necesita ser modificado para tener en cuenta este fenómeno.

Existen otros problemas de índole analítica, conceptual y empírica del CAPM, pero que no son objeto del presente trabajo desarrollar, considerando que las principales limitaciones del modelo ya fueron brevemente descriptas y se resumen en que el modelo exuda una simplicidad y elegancia que pueden engañar al analista, con un esquema vulnerable.

Sin embargo, en la misma línea que Pereiro & Galli, el autor considera que mientras se desarrollan medidas más sofisticadas para capturar en la práctica el concepto de riesgo empresario, se utilizará la mecánica del CAPM pero con algunas modificaciones apropiadas que resultan en el Modelo de Primas Ajustables Apilables (MPAA) que se desarrolla a continuación.

3.5.1.1.2 El modelo de primas y ajustables apilables (MPAA)

Los argumentos anteriores justifican el desarrollo de un modelo que incorpore los elementos que el CAPM clásico no puede capturar. Este modelo de primas y ajustes apilables (MPAA) es, en esencia, un modelo CAPM modificado de particular utilidad para aquellos enfrentados a la necesidad de valuar empresas de capital cerrado, como en este caso.

Algunos de los beneficios que se pueden destacar de este modelo, son los siguientes:

- Dedica mucho esfuerzo a la consideración y cálculo del riesgo asistemático, de importancia central en la valuación de empresas de capital privado.
- Provee sugerencias precisas para resolver los serios problemas metodológicos que entraña la operacionalización de un modelo de primas apilables en el mundo real.
- Realiza ajustes para mostrar con claridad el *downside risk* al inversor.
- Provee una guía de operación con datos específicos para la Argentina.

De acuerdo a una encuesta realizada por Pereiro & Galli, este proceso de apilamiento de primas de riesgo es popular y la gran mayoría de los asesores de corporaciones lo utilizan, tanto en EE.UU. como en la Argentina.

Cuadro 11 – ¿Usa CAPM como apilamiento de tasa libre de riesgo y riesgo del mercado?

	EE.UU.		Argentina		
	Corporaciones	Asesores Financieros	Corporaciones	Asesores Financieros	Banca y Seguros
Si	85%	90%	79%	82%	67%
No	0%	0%	3%	0%	0%
ND	15%	10%	18%	18%	33%

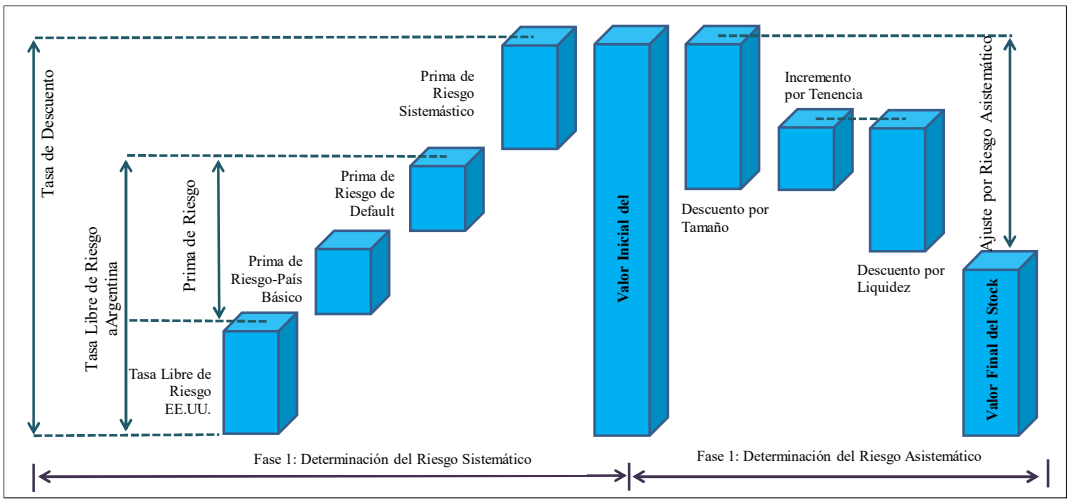
Fuente: Pereiro & Galli (2000) - Encuesta.

El **MPAA** se estructura en dos fases bien diferenciadas:

- **Determinación del riesgo sistemático:** esta fase implica, naturalmente, el cálculo de un costo de capital a ser utilizado como tasa de descuento para actualizar el correspondiente flujo de fondos. Dicha tasa se construye a través del apilamiento de diferentes primas de riesgo por sobre la tasa libre de riesgo, asumiendo que se trata de una empresa grande que cotiza en bolsa donde pueden, por tanto, aplicarse los modelos clásicos de las finanzas corporativas.

- **Determinación del riesgo asistemático:** habitualmente no contemplados en las finanzas teóricas clásicas, en la que se contemplan las particularidades de la empresa bajo análisis.

Cuadro 12 – Modelo de Primas y Ajustes Apilables (MPAA)



Fuente: Pereiro & Galli (2000). Valuación por MPAA en Argentina con β=1.

3.5.1.1.2.1 Cálculo del riesgo Sistemático

Esta comprende los dos primeros términos de la ecuación de CAPM, que reescribimos a continuación de otra forma:

$$\text{Riesgo Sistemático} = \text{Tasa Libre de Riesgo} + \text{Prima de Riesgo Sistemático} =$$

$$= R_f + R_S = R_f + \beta \times (R_M - R_f)$$

3.5.1.1.2.1.1 Tasa libre de riesgo (Rf)

La tasa libre de riesgo es el punto de partida para todos los modelos de rendimiento esperado. Damodaran[7] define un activo libre de riesgo como aquel activo cuyo valor esperado se conoce con certidumbre. Para ello establece como condiciones, que este activo no esté expuesto a riesgo de default y que no exista riesgo de reinversión, como, por ejemplo, un bono emitido por un país de economía sólida, como los EE.UU.

Usando estos criterios, la tasa libre de riesgo apropiada para el uso para obtener los rendimientos esperados debe ser una tasa de cupón cero (default) libre de impuestos (del gobierno) que se compara hasta cuando se produce el flujo de efectivo o los flujos que se están descontando.

En este sentido, presenta tres variables posibles:

[7] What is the riskfree rate? A Search for the Basic Building Block. Stern School of Business, New York University, Diciembre 2006

a) Usar la tasa de corto plazo de los bonos de la Tesorería americana (T-bills) al momento de la valuación. La lógica de esta opción se basa en que el CAPM es un modelo de un solo período donde las tasas históricas de corto plazo son predictores razonables de las tasas futuras de corto plazo;

b) Idem anterior para el primer año y construir, para los años subsiguientes del horizonte de análisis, tasas a futuro (*forward rates*), suponiendo que éstas pronosticarán mejor el nivel de las tasas futuras de corto plazo.

c) Usar la tasa de bonos de la Tesorería americana de largo plazo (*T-bonds*) al momento de la valuación, utilizando el instrumento cuyo período de maduración se aproxime más.

En práctica, sin embargo, generalmente es apropiado hacer coincidir la duración del activo libre de riesgo a la duración de los flujos de efectivo que se analizan. En finanzas corporativas y valoración, esto nos conducirá a tasas de bonos gubernamentales a largo plazo como tasas libres de riesgo, por lo que continuando en la misma línea que Damodaran, una tasa libre de riesgo que cumple con los criterios definidos anteriormente para que sea considerada como libre de riesgo nos lleva a la utilización de bonos del tesoro americano de largo plazo (*T-Bond*).

En análisis de inversiones suelen verse *durations* entre 3 y 10 años mientras que en valuaciones las *durations* suelen ser mucho mayores ya que se asume que las firmas tienen una vida infinita. En general las *durations* vistas en valuaciones exceden los 10 años y se incrementan con el potencial de crecimiento de las empresas.

En cuanto a la Argentina, el siguiente cuadro muestra que un 57% de las corporaciones usan tasas a 10 o más años, y que ninguna usa *T-bills* como referencia. En cuanto a los asesores, sólo el 9% utiliza estos últimos; el 45% de la sub-muestra utiliza bonos a 10 o más años, y un 27%, tasas a 30 años.

Cuadro 13 – Tasas libre de riesgo utilizadas en EE.UU. y Argentina

	EE.UU.		Argentina		
	Corporaciones	Asesores Financieros	Corporaciones	Asesores Financieros	Banca y Seguros
T-Bill a 90 días	4%	10%	0%	9%	0%
T-Bonds 3-7 años	7%	0%	13%	9%	17%
T-Bonds 5-10 años	0%	10%	5%	0%	33%
T-Bonds a 10 años	33%	0%	29%	9%	17%
T-Bonds a 20 años	4%	0%	5%	0%	0%
T-Bonds 10-30 años	33%	30%	5%	9%	0%
T-Bonds a 30 años	0%	40%	13%	27%	17%
10 años o 90 días	4%	0%	0%	9%	0%
Otro	0%	0%	13%	9%	17%
ND	15%	10%	18%	18%	17%

Fuente: Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF.

Adoptando esta convención, se procede a utilizar un T-bond de vencimiento a 10 años como la tasa libre de riesgo. Según los datos oficiales publicados por el Departamento de Tesorería de los EE. UU, al 31 de octubre de 2010 la tasa del T-Bond a 10 años era de 2,63% y el promedio de rendimientos reales de los bonos superiores a 10 años de los últimos tres años (2007-2010) era del 2,15% por lo que se utilizará este último número considerándola en opinión del autor con mayor consistencia.

3.5.1.1.2.1.1.1 Prima básica de riesgo país (R_p)

Cualquier inversor dispuesto a invertir en la Argentina entiende que este país es más riesgoso que los EE.UU. Además de presentar una mayor volatilidad económica, presenta también riesgo político o soberano (posibles expropiaciones o incumplimiento de compromisos financieros internacionales por parte del país) y riesgo cambiario (revaluación o devaluación de la moneda).

Como ya se ha mencionado, el modelo CAPM original no contemplaba primas por riesgo país, utilizando distintas metodologías para reflejar el riesgo asumido en la operación dentro de un país (Argentina) distinto del país (EE.UU.) cuyos bonos soberanos son utilizados para determinar la tasa libre de riesgo.

La lógica indica que el riesgo soberano es una prima o porcentaje adicional que debe adicionarse a la tasa libre de riesgo, que llamaremos prima de riesgo-país básico que el inversor debe exigirle a su negocio. Normalmente se utiliza como tal a la diferencia entre el rendimiento de un bono norteamericano y un bono argentino, y puede alcanzar un valor sustancial.

Damodaran postula que es razonable asumir una prima de mercado y propone distintas metodologías para incorporarlas al modelo CAPM original. Asimismo, distingue tres maneras de calcular dicha prima de mercado:

- el spread de crédito sobre los bonos emitidos por el gobierno (ya mencionado);
- la volatilidad del mercado emergente sobre la volatilidad del mercado de referencia;
- y una medida mixta que proporcione el spread de crédito del bono gubernamental por volatilidad del mercado de *equity*.

En el presente trabajo se utilizará la primera metodología, midiendo el spread de crédito a través de un índice de referencia en el mercado. De acuerdo a la Guía ofrecida por Pereiro & Galli, la elección del instrumento argentino que debe compararse con el americano será el bono PAR, para el que se obtiene una prima (mediana) del 3,62% en 2010.

3.5.1.1.2.1.1.2 Determinación de la prima básica de riesgo de default país (R_d)

Esta prima permite corregir el rendimiento del bono argentino en el caso de que éste esté garantizado. Países emergentes como la Argentina garantizan parte de su deuda externa manteniendo bonos de la Tesorería americana, y por tanto el rendimiento de la deuda soberana en el mercado internacional no representa el riesgo-país total, debiendo por ello adicionársele una prima de riesgo de default; es el caso del bono PAR[8], para el que hemos obtenido un valor del *stripped spread*[9] de 2,93%.

3.5.1.1.2.1.1.3 Tasa libre de riesgo Argentina (R_{fa})

Estamos ahora en condiciones de calcular esta tasa, como sumatoria de la tasa libre de riesgo americana R_f, la prima de riesgo país (R_p) y la prima de riesgo de default (R_D).

$$\text{Tasa libre de riesgo argentina (mediana)} = R_{fA} = R_f + R_p + R_D =$$
$$= 2{,}15\% + 3{,}62\% + 2{,}93\% = 8{,}7\%$$

3.5.1.1.2.1.2 Prima de Riesgo Sistemático (R_s)

El riesgo sistemático se origina en el hecho de que existen factores macroeconómicos que afectan (hacia arriba o hacia abajo) a todas las empresas de la economía. Sin embargo, esta influencia no afecta a todas las acciones por igual. Frente a una baja (alza) del rendimiento promedio del mercado accionario, algunos sectores o empresas reducen (aumentan) sus retornos más que el promedio (es decir, son más sensibles que el mercado) y otros, menos que el promedio (es decir, son menos sensibles que la media del mercado a los cambios de expectativas).

Esta volatilidad relativa al mercado que presenta cada sector o empresa, se llama precisamente riesgo sistemático o riesgo del mercado, porque marca el movimiento sistemático inevitable que se produce como reacción a cambios masivos en la macroeconomía.

En otras palabras, la situación económica general del país hará empeorar o mejorar, en mayor o menor medida, la rentabilidad del negocio, independientemente de la calidad de su *management*.

El CAPM sugiere que la prima de riesgo sistemático de la empresa es:

$$\text{Prima de Riesgo Sistemático } R_S = \beta \times (R_M - R_f)$$

---

[8] Un bono a la par es aquel que se negocia por su valor nominal o de emisión, y que se devuelve ese mismo valor al poseedor del título a su fecha de vencimiento. Cuando se emiten bonos o se transacciona posteriormente con ellos, éstos pueden tener diferente precio al de origen o emisión.

[9] El *Stripped Spread* o *Yield* es una medida de la devolución no garantizada e independiente de un bono después de que se hayan eliminado todos los cupones y características monetarias. En otras palabras, miden el rendimiento solo de la porción de deuda (cupón) de un bono.
El bono *Stripped* que se está haciendo referencia es aquel que ha tenido sus pagos de cupones y el reembolso del principal desglosados en dos componentes separados y vendidos individualmente. Una de las partes recibirá el principal al vencimiento (bono de cupón cero) y la otra parte recibirá el pago de interés fijo durante la vigencia del bono en forma de una secuencia de cupones.

donde beta es un coeficiente que refleja la sensibilidad a los cambios en la macro, R_M es el rendimiento promedio del mercado accionario y R_f, la tasa libre de riesgo. La diferencia ($R_M - R_f$) se denomina prima de riesgo del mercado (*equity risk premium*).

3.5.1.1.2.1.2.1 Prima de Riesgo del Mercado

Se encuentran difundidas en la literatura tres alternativas para la determinación de la prima de riesgo de mercado:

- Encuestas entre los inversores, los gerentes, y los académicos con el objetivo de entender las expectativas vigentes respecto de la rentabilidad futura;
- primas históricas, donde se considera que lo ocurrido es la mejor estimación de las expectativas;
- primas implícitas, donde se intentan estimar primas *forward-looking* en función de las tasas de mercado y los activos negociados.

El Cuadro 12 muestra que en EE.UU. la prima de riesgo de mercado más utilizada entre los asesores la mayoría (50%) utiliza una prima que oscila entre el 7% y el 7,4%.

Cuadro 14 – EE.UU.: Prima de riesgo del mercado utilizada

	Corporaciones	Asesores Financieros
Tasa Fija del 4-5%	11%	10%
Tasa Fija del 5-6%	37%	0%
Tasa Fija del 7-7,4%	0%	50%
Media aritmética	4%	10%
Media geométrica	4%	0%
Media aritmética y geométrica	0%	10%
Promedio de la media y la implícita	4%	0%
Estimación del asesor financiero	15%	0%
Prima por sobre T-bonds	7%	10%
Estimación de Value Line	7%	0%
ND	15%	10%

Fuente: Pereiro & Galli (2000)

Según los analistas, lo que se observa es que el rango de valores que puede obtenerse a través de las distintas metodologías es muy amplio y esto les permite justificar el número que utilizan en cada uno de sus informes.

Por otro lado, la referencia clásica es el manual de Ibbotson & Sinquefield[10], que consigna un valor de entre 7% y 8,4% (valores de largo y corto plazo respectivamente) para esta prima, dado que varía de modo muy sustancial cuando se la calcula para períodos de diferente longitud.

[10] Ibbotson Associates (2006), Stocks, Bonds, Bills, and Inflation, Valuation Edición, 2006 Yearbook.

Sin embargo, Damodaran presenta en su ensayo una tabla resumen de las primas de mercado utilizadas en el mercado americano en 2010 a través de las distintas metodologías, a través del cual sostiene que debe utilizarse una prima del orden del 4,0%:

Cuadro 15 – Prima de Riesgo de Mercado en EE.UU. (2010)

Método de Estimación	PRM	Información Adicional
Encuesta: CFOs	4.30%	Campbell and Harvey survey of CFOs (2009)
Encuesta: Global Fund Managers	3.80%	Merrill Lynch (September 2009) survey of global managers
Histórico - US	4.29%	Geometric average - Stocks over T.Bonds:
Histórico - Distintos mercados de Equity	3.70%	Average premium across 17 markets: Dimson, Marsh and Staunton (2010)
Prima Implícita Actual	4.56%	From S&P 500 – February 1, 2010
Prima Implícita Promedio	3.92%	Average of implied equity risk premium: 1960-2009
Prima Implícita ajustada por la tasa de T-Bond y estructura temporal	3.36%	Using regression of implied premium on T.Bond rate
Primera base de spread de Crédito	4.87%	Default Spread * (ERP/ Default Spread average)

Fuente: http://people.stern.nyu.edu/adamodar/pdfiles/papers/ERP2010.pdf

Como puede observarse la prima de riesgo de mercado oscila entre 3,36% y 4,87% por lo que lógicamente la prima a utilizar deberá estar dentro de este rango o muy cercana a él.

Incluso Siegel[11] sostiene que la prima del mercado histórica de largo plazo para acciones en EE.UU. es un valor sustancialmente menor al de los asesores, del orden del 3,5% al 5,1%.

En la misma línea, Arzac ha objetado el uso de una tasa del 7%, razonando que un valor semejante no hubiera alentado en las empresas las inversiones que efectivamente se han venido realizando en los EE.UU. en los últimos años; en otras palabras, semejante tasa hubiera desalentado muchas inversiones estratégicas consideradas esenciales para mantener la competitividad de las corporaciones. Por esta razón Arzac[12] recomienda utlizar una tasa del 4 al 5% para la prima del mercado americano.

[11] Jeremy J. Siegel, "The Real Rate of Interest from 1800-1990: A Study of the U.S. and the U.K., 1992
[12] Enrique R. Arzac, profesor de Finanzas, Stern School of Business, Ney York University, 2000.

Pensando en que la valuación de la empresa pueda disparar la compra / venta de acciones, parece oportuno alinearse con Pereiro & Galli, por lo que tomaremos como referencia para el mercado americano una prima promedio del 4%.

3.5.1.1.2.1.2.2 Prima de Riesgo del Mercado Argentino

Para los casos de mercados emergentes, la mayoría de los analistas internacionales utilizan métodos *ad-hoc* que permiten calcular la prima de riesgo de mercados emergentes ajustando la prima de mercado americana, a través de la siguiente ecuación:

$$\text{Prima de riesgo del mercado local} = \beta\text{-País Local} \times (R_{m\ EE.UU} - R_{f\ EE.UU}) \times A_j$$

El Beta interbursátil para la Argentina equivale a la sensibilidad de los retornos accionarios argentinos respecto de los americanos.

Según Godfrey y Espinosa [13], el beta puede calcularse como el producto del coeficiente de correlación y el cociente de los desvíos estándar de los índices de cada bolsa. A su vez, en relación a economías emergentes, sostienen que el coeficiente de correlación es muy bajo, y que las corporaciones multinacionales no están interesadas en la posibilidad que sus inversores tienen de diversificar internacionalmente su portafolio; por lo tanto incrementan el retorno esperado asumiendo, en el cálculo del beta-país, que la correlación vale 1, luego calcular el cociente de los desvíos de los índices interbursátiles, y finalmente multiplican el producto de coeficiente y cociente por un factor ad hoc de 0,60. Y por otro lado, Pereiro y Gali sugieren utilizar la pendiente de la recta de regresión entre los índices interbursátiles.

Si se considera el Beta interbursátil entre Argentina (indice Burcap), y el S&P500 utilizado por Pereiro & Gali de 1,7, el factor de ajuste del 0,6 de Godfrey-Espinosa prácticamente lo neutraliza a valores cercanos a 1 lo que nos deja con la ecuación original sin necesidad de ajuste.

El problema que presenta su utilización es que este puede reflejar no solamente la diferencia entre los riesgos sistemáticos de ambas bolsas, sino también una porción del riesgo soberano. En este sentido, es posible que los movimientos de los retornos bursátiles incorporen variables fundamentales de riesgo macroeconómico, y ya que el modelo se desarrolla sobre primas apilables, el ajuste por riesgo país se efectúa por separado, por lo que la aplicación directa de un beta interbursátil podría estar contando dos veces el riesgo soberano y por lo tanto sobrestimando el riesgo total. Por ello que la ecuación tiene un término correctivo Aj, que puede fluctuar entre cero y uno, que intenta paliar dicho problema.

Sin embargo, el uso de una beta interbursátil puede no ser necesario, toda vez que pueda calcularse directamente el retorno del mercado local. En este sentido, Damodaran[14] sugiere una media geométrica del 8,5% para economías emergentes sudamericanas con riesgo político, como es el caso de la Argentina.

[13] Godfrey, S. and Espinosa, R. (1996): "A practical approach to calculating costs of equity for investments in emerging markets".
[14] Aswarth Damodaran, Investment Valuation, Wiley, 1996

Según encuesta realizada por Pereiro & Gali, sobre los valores de prima de mercado más utilizados por los practicantes argentinos, el cuadro 14 indica que las corporaciones reparten sus preferencias en la franja del 4 al 7%, aunque la mayoría de los encuestados consigna utilizar una prima del 6% al 7%. Los asesores financieros, por el contrario, se concentran mayoritariamente en la franja del 7,5% al 8,5%.

Cuadro 16 – Argentina. Prima de riesgo del mercado utilizada

	Corporaciones	Asesores Financieros	Banca y Seguros
Tasa Fija del 3.25%	0%	9%	0%
Tasa Fija del 4-5%	13%	0%	17%
Tasa Fija del 5-6%	11%	9%	17%
Tasa Fija del 6-7%	16%	0%	0%
Tasa Fija 7-7.5%	8%	9%	0%
Tasa Fija 7.5-8.5%	11%	36%	17%
Depende	8%	9%	0%
Otro	0%	9%	17%
ND	34%	18%	50%

Fuente: Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF.

En cuanto al índice utilizado localmente para calcular la prima de riesgo, el 15 revela que las corporaciones se reparten entre un índice local, el Merval, y dos índices americanos: el S&P 500 y el Dow. Lo llamativo es que ningún encuestado utiliza el Burcap, aunque numerosos analistas coinciden en señalar que este último es un índice mucho más representativo de la evolución del mercado accionario argentino, puesto que comprende las mismas empresas, pero ponderando por capitalización en vez de por volumen negociado.

Cuadro 17 – Argentina: índice utilizado para calcular la prima de riesgo del mercado

	Corporaciones	Asesores Financieros	Banca y Seguros
Merval	18%	36%	50%
Burcap	0%	0%	0%
Down Jones	3%	9%	0%
S&P 500	24%	36%	33%
Otro	8%	9%	0%
ND	47%	18%	33%

Fuente: Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF. En la segunda y tercer columnas, los porcentajes suman más del 100% puesto que algunos de los encuestados marcaron dos opciones.

Pereiro & Galli sospechan (sin poder confirmarlo empíricamente) que este fenómeno se debe a que los analistas utilizan en sus cálculos betas computados contra el Merval, lo cual los obliga a utilizar el rendimiento de este mercado de valores.

En opinión del autor del presente trabajo, las encuestas representan un aporte muy valioso que resultaría imprudente desatender, dado que contienen la opinión de quienes aplican frecuentemente las técnicas expuestas. A efectos del desarrollo del modelo de valuación, se utilizara una prima del mercado argentino del 8,5%.

3.5.1.1.2.1.2.3 Beta

De acuerdo a lo detallado en otras secciones, la estimación del coeficiente beta no presenta serias dificultades técnicas para compañías cuyas acciones tienen cotización pública.

Sin embargo, si aparecen cuando se procura conocer valores relativos a este parámetro de riesgo correspondientes a empresas privadas. Para obtener estos valores, se recurre a estimaciones existentes de empresas dedicadas a negocios comparables, aunque puede resultar una tarea muy dificultosa en mercados emergentes, debido a la iliquidez del mercado de *equity* y al dominio de muy pocos activos.

Adicionalmente, la determinación del beta en EE.UU. confronta al analista con varios problemas:

a) La mayoría de las corporaciones y asesores financieros americanos no calcula internamente el beta, sino que utiliza datos provistos por servicios financieros. Dado que el valor del beta depende del largo de la serie de cálculo utilizada, y éste del servicio que se utilice, diferentes servicios reportan más de un valor de beta por empresa.

b) El beta de una empresa varía a lo largo del tiempo; esto es difícil de considerar formalmente dado que en la práctica los servicios de datos lo calculan de modo infrecuente.

c) Es muy difícil calcular un beta sectorial representativo, ya que suele existir una fuerte dispersión intrasectorial de betas en todos los rubros; esto se verifica tanto en EE.UU. como en la Argentina, como ya lo hemos mencionado.

d) Pueden utilizarse diferentes índices de mercado (Dow Jones, S&P500, NASDAQ) para calcular el beta, y no está claro cuál es el mejor.

e) Pueden utilizarse diferentes intervalos de medición (diario, semanal o mensual) para calcular un beta, y tampoco es claro cuál es el ideal—diferentes intervalos producen distintos betas.

Para salvar estos puntos, se recomienda utilizar lo que Damodaran llama *"betas bottom-up"*. Esta metodología consiste en utilizar una beta del sector y luego ajustarla de acuerdo a las características propias de la compañía. El problema en este caso radica en

ubicar los datos del sector exacto de la empresa, o generarlo a través de un conjunto de empresas comparables. La idea es obtener betas de riesgos comparables, en donde no tiene tanta importancia la deuda, o el mercado en que opera la compañía sino más bien el negocio al cual se dedica. Utilizar este beta permite tener una mejor estimación del riesgo inherente al negocio.

En el mercado local esta práctica se encuentra difundida, utilizando empresas americanas para poder valuar empresas locales.

3.5.1.1.2.1.2.4 Betas para la Argentina

A fin de dar una respuesta práctica a estos obstáculos, nos basaremos en las sugerencias metodológicas desarrolladas para el cálculo del riesgo sistemático en Argentina por la Guía de Pereiro & Galli, que han desarrollado una grilla metodológica para su cálculo.

Los métodos sugeridos fueron divididos en cuatro situaciones básicas, a lo largo de dos dimensiones, según se prefiera utilizar una empresa o un sector como referencia para calcular el beta, y según se disponga en la bolsa local de empresas o sectores comparables que puedan ser utilizados como valores testigo.

Cuadro 18 – Grilla metodológica para el cálculo de riesgo sistemático en la argentina

	Existen empresas comparables cotizando en la bolsa argentina	**No existen empresas comparables cotizando en la bolsa argentina**
Criterio de la Máxima Aproximación Singular	A. Supone estimar el efecto-firma sobre el beta, encontrando una empresa o un grupo de empresas cuya estructura de impulsores de valor económico se aproxime máximamente a la empresa que se quiere valuar.	B. Existen dos alternativas: 1) Utilización de betas contables: evaluar la sensibilidad de los retornos de una empresa al retorno promedio del mercado. 2) Utilización de betas del mercado americano: se elige la empresa comparable en EE.UU., se obtiene su beta y se utilizar dicho valor para el target local, sin ajustes.
Criterio de la Máxima Aproximación Sectorial	C. Supone capturar esencialmente el efecto-industria y utilizaro como *benchmark* de referencia al valuar la empresa *target*.	D. Existen dos alternativas: 1) Utilización de betas contables: determinar un pomedio (mediana sectorial) de los betas de un grupo de empresas representativas de un sector y testear su significatividad estadística. 2) Utilización de betas del mercado americano: supone que los betas sectoriales son estables a través de diferentes economías, lo que justificaría usar directamente un beta sectorial americano, sobre todo cuando se intenta determinar el beta de un sector no representado en la bolsa local.

Fuente: Pereiro & Galli (2000)

Es importante destacar que los betas que se obtienen de los servicios de información suelen ser betas apalancados. El beta apalancado refleja el efecto de la estructura de financiamiento, siendo por tanto mayor que el beta desapalancado, debido al incremento de riesgo que produce el endeudamiento (si éste existe), y es el que se utiliza habitualmente para calcular el costo promedio ponderado del capital (WACC).

El beta desapalancado, en cambio, está "limpio" de los efectos del financiamiento, y refleja el costo del capital como si el proyecto se financiara íntegramente con fondos propios; se lo suele aplicar, cuando se utiliza el método del valor presente ajustado (APV), donde se analizan por separado el flujo del proyecto "puro" (financiado exclusivamente por capital propio) y el flujo de su financiación; adicionándose finalmente los valores actuales derivados de cada flujo.

En función de la naturaleza del negocio de la compañía bajo análisis, se ha determinado utilizar el método de máxima aproximación singular con beta de empresa comparable en EE. UU (B2), puesto que no existe una comparable apropiada en la bolsa local para Medix, y su beta contable resulta ser no significativo.

En este método, se elige una empresa (o grupo de empresas) comparable en EE.UU., se obtiene su beta (o el beta agregado del grupo) de una fuente publicada o por cálculo directo, y se utiliza dicho valor para el target local, sin más ajustes; la prima de riesgo sistemático se calcula utilizando R_M y R_f locales.

Se desarrolla a continuación el cálculo para el caso de Medix:

1) Buscar una empresa comparable en EE.UU.

De esta búsqueda surgen tres candidatos posibles: Natus (BABY), Astro-Med (ALOT) y Jhonson & Jhonson (JNJ).

Un análisis detallado de la estructura de operación y resultados de cada una de las comparables define que Natus Inc. es el candidato que más se aproxima al target:

Cuadro 19 – Empresas Comparables en EE.UU.

	BABY	ALOT	JNJ	*Medix*
Market Cap:	905.6M	106.0M	294.9B	*N/A*
Revenue (ttm):	347.98M	79.05M	73.54B	*25.7M*
Gross Margin (ttm):	59%	42%	69%	*45%*
EBITDA (ttm):	59.51M	7.00M	24.51B	*4.7M*
Operating Margin (ttm):	14%	7%	28%	*18%*
Net Income (ttm):	29.41M	3.71M	15.55B	*2.8M*
EPS (ttm):	0.82	0.61	5.23	*N/A*
P/E (ttm):	35.23	22.55	20.00	*N/A*

Fuente: finance.yahoo.com.ar

2) Obtener el beta apalancado de la comparable en EE.UU.

A través de la web en Yahoo Finance se obtiene un valor de 0,74. Resulta una cifra razonable, puesto que en un informe publicado por Damodaran[15] de betas por sector, considerando "Healthcare Equipment" como el que mayores similitudes posee con la operación de Medix, arroja un valor de 0,85.

3) Obtener el beta desapalancado de la comparable.

Natus Inc. posee un índice D/E = 0,2047 y una t = 35%.

$= \beta_a / (1 + [1\text{-}t] [D/E])$
$= 0,74 / [1 + (1\text{-}0,35) * (0,2047)]$
$= 0,6530$

4) Calcular el beta reapalancado de la empresa target:

$= \beta_d \times (1 + [1\text{-}t] [D/E])$
$= 0,6530 * [1 + (1\text{-}0,35) * 0,2047)$
$= 1,2191$

5) Obtener la prima de riesgo sistemático de Medix ICSA

$= \beta * (R_M - R_f) = 1,2191 * 8,5\%$
$= 10,37\%$

Para validar esta guía metodológica, Pereiro & Gali realizaron una encuesta sobre qué tipo de beta usan los analistas argentinos. Como se puede apreciar en el siguiente cuadro, el método más popular entre las corporaciones y compañías financieras, es el de empresas comparables en EE.UU.

Cuadro 20 – Argentina: ¿Qué tipo de beta utiliza?

	Corporaciones	Asesores Financieros	Banca y Seguros
Empresa comparable de la bolsa local	11%	9%	33%
Promedio sectorial de la bolsa local	8%	9%	17%
Beta contable	8%	9%	0%
Empresa comparable EE. UU.	21%	18%	33%
Beta sectorial EE. UU.	13%	55%	0%
Empresa comparable Europa	5%	0%	0%
Otro	8%	9%	0%
ND	34%	18%	33%

Fuente: Pereiro & Galli (2000) – Encuesta UTDT/IAEF. Las sumas que superan el 100% se deben a que los encuestados marcaron más de una respuesta. Dos corporaciones utilizan betas de EE.UU., pero no aclaran si de empresa o sectoriales, por lo cual no figuran.

[15] http://people.stern.nyu.edu/adamodar

Sin embargo, es importante verificar si se realiza algún tipo de ajuste para adaptar el beta foráneo a las condiciones locales. En este caso, se ha desapalancado y reapalancado con la estructura de capital de Natus Medical Inc.

3.5.1.3 Resultado del Costo del Capital Propio en Argentina

Con los parámetros calculados, estamos en condiciones de estimar el costo del capital propio a nivel local.

Considerando una tasa libre de riesgo argentina del 8,7% y la prima de riesgo del mercado del 10,37%, la mediana del costo del capital propio en la Argentina para Medix ICSA asciende al 19,1%.

Estrada[16] sostiene que aplicando su sistema sobre el tratamiento del *Downside Risk* en Argentina, arroja un costo del capital propio del orden del 21,80%.

3.5.2 El costo promedio ponderado del capital (WACC)

Habiendo calculado el costo del capital propio, el paso siguiente es determinar el costo del capital ajeno, la proporción de endeudamiento y la tasa impositiva a utilizarse.

a) Tipo y Valor de Índice D/E Utilizado

El nivel de endeudamiento de la firma Medix ICSA según los Estados Contables preparados al 31/10/2013 asciende al 68%. En cifras, el total del *Equity* era de $28,2M y los pasivos corrientes $61,1M.

Según los registros históricos, Medix ICSA no utilizaba deuda de largo plazo para financiar su actividad y crecimiento debido a la naturaleza del negocio, debido a que utiliza financiación directamente relacionada con las grandes licitaciones adjudicadas (prefinanciación de exportaciones, prefinanciación de importaciones, cartas de crédito, etcétera) y cuenta corriente con los proveedores.

En el pasado solo había utilizado deuda de largo plazo aplicada a la hipoteca para construcción de la fábrica, que fue cancelada con ganancias líquidas obtenidas como resultado de la actividad comercial.

b) Costo de endeudamiento

Existen diversas fuentes de endeudamiento en el sector privado. Sin embargo, un estudio[17] realizado por la Fundación Observatorio Pyme muestra que las PyMES argentinas recurren mayormente al financiamiento con recursos propios: entre un 60% y 65% del gasto en inversión se financia con esta modalidad, mostrando un acceso limitado al mercado financiero. Para solventar el resto de sus necesidades financieras,

[16] Estrada, J.: "The Cost of Equity in Emerging Markets: A Downside Risk Approach", Seminario de Economía Empresarial, Universidad Torcuato Di Tella, Junio 1999. El costo del capital medido con el riesgo sistemático asciende, para Estrada, a 8,52%; y a 31,33% en el caso del riesgo total (sistemático más asistemático)
[17] Informe Especial "Inversión y financiamiento de las PyME manufactureras. Aspectos estructurales." Fundación Observatorio Pyme

las PyMES utilizan principalmente los instrumentos Bancos y otras entidades financieras (préstamos, *leasing*, *factoring*, etc.), denotando la dificultad que tienen para acceder a la financiación a través de los mercados de capitales (bonos, acciones, etcétera).

En función de lo expuesto, para el caso en desarrollo se utilizará el promedio corriente publicado por el Banco Mundial[18] para 2010: 10,6%.

c) Tasa Impositiva

Para Argentina, se utilizará una tasa impositiva del 35%.

d) WACC

Finalmente, estamos en condiciones de poder estimar el WACC para Medix ICSA:

$$WACC = (E / (E + D)) * K_e + (D / (E + D)) * K_d * (1 - t)$$

$$WACC = (68\% / (68\% + 32\%) \text{ x } 19.1\% + (32\% / (32\% + 68\%)) \text{ x } 10.6\% \text{ x } (1\text{-}35\%)$$

$$WACC = 15{,}2\%$$

[18] http://datos.bancomundial.org/indicador/FR.INR.LEND/countries

3.5.2 Estimación de los flujos de fondos esperados

El método de DCF sostiene que se deben estimar los flujos de fondos libres con el objetivo de determinar la generación y los consumos de fondos de la compañía a lo largo del tiempo.

Los flujos de fondos libres (FCF) pueden considerarse como el flujo real que genera la empresa en su operación pura. Es decir, aquellos fondos que estarían disponibles para los aportantes del capital después del pago de impuestos, si la empresa no tuviera deuda alguna:

EBIT
(-) impuesto a las ganancias suponiendo que no existe deuda financiera (1-t)
(+) depreciaciones y amortizaciones
(-) variaciones del capital de trabajo necesarias para soportar la operación (WC)
(-) inversiones que deban realizarse (CapEx)

Resulta importante definir los FCF con el objetivo de mantener consistencia entre la generación de caja y la tasa de descuento a utilizar.

Con el objetivo de realizar una correcta valuación, deberían estimarse los *Free Cash Flow* hasta la extinción de la empresa.

Por lo tanto, se realizará una estimación detallada para los primeros 3 años teniendo en cuenta información histórica y las perspectivas futuras del negocio y luego se calculará un valor terminal teniendo en cuenta supuestos de crecimiento.

Los supuestos utilizados son validados teniendo en cuenta los aspectos intrínsecos a la empresa y las variables desarrolladas en la sección I de Análisis Fundamental (situación macroeconómica del país y la región, la situación de la propia industria, la situación de la empresa respecto de la industria, etc.) y la capacidad del *management* para generar los flujos proyectados.

3.5.2.1 Análisis de l los Estados Contables

Para entender la situación financiera y la capacidad de generación de fondos de Medix ICSA es necesario realizar un análisis de su situación patrimonial, ya que a partir de esta información se toman los supuestos relativos a la generación futura de ingresos y se considera la base sobre la cual se estima su valor.

A continuación, se presenta un análisis simplificado del balance de la empresa con cierre en octubre 2010, que incluye ratios de uso habitual en el análisis económico-financiero:

Cuadro 21 – Estado de Situación Patrimonial Medix ICSA (ARS)

ACTIVO	$	**PASIVO**	$
ACTIVO CORRIENTE		**PASIVO CORRIENTE**	
Caja y Bancos	4,601,993	Deudas Comerciales	44,404,633
Créditos por Ventas	28,415,070	Deudas Financieras	6,378,065
Otros Créditos	3,728,088	Remuneraciones y Cargas Sociales	4,684,739
Bienes de Cambio	32,143,130	Deudas Fiscales	2,038,822
Inversiones	27,322	Otras Deudas	3,082,686
Otros Activos	-	Previsiones	541,994
Total del Activo Corriente	**68,915,603**	**Total Pasivo Corriente**	**61,130,939**
ACTIVO NO CORRIENTE		**PASIVO NO CORRIENTE**	
Otros Créditos	782,448	Deudas Financieras	-
Bienes de uso	19,657,570	**Total Pasivo no Corriente**	-
Total del Activo no Corriente	**20,440,018**		
		Patrimonio Neto	28,224,682
TOTAL DEL ACTIVO	**89,355,621**	**TOTAL PASIVO Y PN**	**89,355,621**

Fuente: Balance Especial Medix ICSA al 31 de octubre 2010

Como puede observarse, los saldos de caja representan tan solo el 5% de los Activos, mientras que los créditos por ventas y los bienes de cambio suman el 68%, lo que indicaría que los fondos son constantemente reinvertidos en la actividad comercial que demanda importantes niveles de capital de trabajo aplicados. Las deudas de corto plazo son el 90% de los activos corrientes, y no posee deuda de largo plazo.

Cuadro 22 – Estado de Resultados Medix ICSA (ARS)

Ventas	99,910,524	
Costo de Ventas	(54,225,878)	54.27%
Resultado Bruto	**45,684,646**	**45.73%**
Gastos de Administración	(13,703,354)	13.72%
Gastos de Comercialización	(12,816,180)	12.83%
Otros egresos e ingresos netos	(147,502)	0.15%
Intereses	(667,678)	0.67%
Diferencia de cambio	(865,752)	0.87%
Ganancia antes de Impuesto a las Ganancias	**17,484,180**	**17.50%**
Impuesto a las Ganancias	(6,003,166)	6.01%
Ganancia neta del ejercicio	**11,481,014**	**11.49%**

Fuente: Balance Especial Medix ICSA al 31 de octubre 2010

El capital de trabajo representa el 7,8% de las ventas, lo que indicaría una salud financiera estable en relación a la continuidad de la actividad comercial.

El negocio de Medix ICSA tiene un margen neto del 11,5%, con una rentabilidad sobre activos (ROA) del 12,8% y rentabilidad sobre el capital invertido (ROI) del 40,7%. Esto significa que el apalancamiento financiero es de 3,17 y está permitiendo a los accionistas incrementar su rentabilidad a través del efecto *leverage*.

En opinión del autor, estas características demuestran que, al momento de la valuación, Medix ICSA parecía una empresa financieramente sana y con capacidad de generación de ingresos futuros de acuerdo a sus registros.

Sin embargo, siempre es recomendable realizar un análisis histórico o al menos del reciente pasado (3-5 años) para evaluar la evolución económica y financiera del negocio, cómo la afectaron las crisis, los ciclos económicos, contingencias fiscales y previsionales, y toda cuestión que pueda afectar la correcta valuación en el *due-diligence.*

Como sucede generalmente en las compañías privadas y familiares en mercados emergentes, la limitante en este caso es que no se dispone de acceso a esta información histórica y adicionalmente, lo estudios contables utilizados para la presentación de los Estados Contables ante las autoridades fiscales no suelen tener la rigurosidad de los grandes estudios de auditoría mundialmente conocidos como "*Big-Four*" (Deloitte, KPMG, PW1C, E&Y).

En función de ello, se procederá en las siguientes secciones a realizar la estimación de flujos de fondos futuros a partir del balance detallado.

3.5.2.2 Moneda de valuación

La utilización de los modelos de valoración suele funcionar de manera correcta en mercados desarrollados donde se dispone de liquidez y profundidad de mercado para obtener la información relevante para el modelo elegido. Sin embargo, cuando se intenta utilizar este tipo de modelos en mercados emergentes (como el de Argentina) aparecen dificultades prácticas de acuerdo a las características de cada país ó región.

Resulta intuitivo pensar que una empresa que desarrolla su actividad dentro de Argentina realice la estimación de sus flujos en moneda local. El problema surge cuando se intentan relacionar tasas de interés y primas de riesgo a estos flujos.

Respecto a esta problemática existen distintas alternativas de resolución que van de acuerdo al criterio del analista, desde estimar tasas de descuento para las monedas locales hasta transformar los flujos de fondos en monedas duras, para luego descontar dichos flujos con estimaciones más robustas.

James y Koller [19] proponen alinear los flujos de fondos a las variables macroeconómicas y las relaciones que entre ellas existe. De esta manera, los flujos en moneda local tienen una relación con los flujos en moneda dura, donde las estimaciones futuras de tipo de cambio van de la mano de la inflación y el crecimiento del producto. Es decir, lo que proponen es relacionar las variables de manera de reflejar la realidad económica.

Damodaran [20] deja de manifiesto el problema comentando. En su ensayo refiere a la dificultad de la estimación de tasa de interés y medidas de riesgos, y sostiene que resulta tentador cambiar los flujos a monedas duras. En este sentido, si se decide utilizar monedas duras expone la necesidad de incluir el riesgo país en las tasas de interés, pero no duplicar este riesgo en los distintos componentes del modelo CAPM. La importancia radica en la consistencia del modelo y de los inputs utilizados. De esta manera, si se transforman los flujos de fondos de la moneda local en moneda dura, deben utilizarse tasas libres de riesgo de esa moneda y primas de riesgo consistentes, pudiendo realizar dicha transformación a partir de estimaciones forwards de tipo de cambio en el mercado o la relación de la paridad de poder de compra. Adicionalmente, para construir escenarios de alta inflación deben incluirse tipos de cambio que reflejen en el largo plazo la relación de la paridad del poder compra del país.

Concretamente para el caso del mercado argentino resulta difícil encontrar una tasa que pueda considerarse libre de riesgo y que esta cualidad no se preste constantemente a discusión. En mercados desarrollados, existe un consenso de que los estados emiten la deuda de menor riesgo. Sin embargo, el estado argentino, aún después de varios años de su default en 2002 todavía tiene pendiente acuerdos con distintos acreedores, sumado a distintos factores político– económicos que generan que la calidad de la deuda argentina no sea adecuada para este análisis. Incluso Las calificadoras de riesgos no califican a la deuda argentina como *investment grade* [21] y destacan esta cualidad como la mínima necesaria para considerar a una tasa como libre de riesgo.

Por otra parte, la prima de riesgo de mercado, tomando como base el mercado argentino, no resulta un buen indicador debido a la baja liquidez y escasa profundidad

[19] McKinsey 2000
[20] Damodaran 2009
[21] Copeland y Koller 2002

en su operatoria. Es un mercado de un bajo volumen y de una pequeña cantidad de acciones. Adicionalmente, los indicadores de riesgos país están expresados en dólares.

En función de lo comentando, el presente trabajo presentará la valuación de la empresa Medix ICSA en dólares estadounidenses. La conversión de los flujos de fondos en pesos se realizará utilizando tipos de cambio *forwards* provistos por una consultora internacional especializada. Esto se debe a que, por un lado, el mercado de futuros no tiene la cantidad de vencimientos necesarios para realizar la valuación y, por otra parte, se decide no utilizar la relación de la paridad del poder de compra ya que es una relación de largo plazo y los estados pueden mantener importantes desequilibrios de esta relación por períodos prolongados.

3.5.2.3 Período de análisis y Valor Terminal

La estimación de los flujos de fondos debe realizarse de la forma más objetiva posible.

En función de la información disponible al momento de valuación puede realizarse una estimación del comportamiento de las compañías en los períodos futuros, pero a medida que los periodos son más lejanos la estimación se torna cada vez más dificultosa y hasta carece de sentido. Por este motivo, es una práctica habitual realizar una estimación de un número determinado de períodos y luego calcular el valor de terminación, entiendo que la compañía se ha estabilizado.

Para Damodaran[22], cuando una firma comienza su actividad ostenta buenas tasas de crecimiento, pero a medida que transcurre el tiempo, mantener estas tasas se torna cada vez más difícil. En algún momento se alcanza, en teoría, una tasa de crecimiento estable similar a la del crecimiento de la economía. De esta manera, esa tasa de crecimiento puede utilizarse en el cálculo de perpetuidades, entendiendo que existe esta tasa de crecimiento sostenible.

De acuerdo a los distintos criterios ya expuestos en el presente trabajo, para el caso de Medix ICSA se utilizará el modelo de crecimiento estable, también conocido como *Modelo de Gordon,* asumiendo que los flujos de fondos crecerán para siempre a una tasa determinada a partir del año en que se calcula el valor de terminación.

De esta manera el valor de terminación puede ser calculado de la siguiente manera:

$$Valor\ Terminal_{(t)} = \frac{Flujo\ de\ Fondos_{(t)}}{r - g}$$

Donde los Flujos de Fondos, y la tasa de interés "r", dependerán de si se está valuando una compañía o un *equity* determinado, y "g" es la tasa de crecimiento estable. El valor de "g" dependerá de varias variables, en general del mercado en el que opera la compañía, en la moneda de los flujos de fondos, y si la valuación es en términos reales o nominales.

El valor de la tasa de crecimiento estable dependerá también de tres conceptos claves, el tamaño de la firma y su capacidad para seguir creciendo, retornos extraordinarios que puedan verse en un periodo de tiempo determinado y la sustentabilidad de las ventajas

[22] Damodaran 2002

competitivas. En este sentido la tasa de crecimiento podrá ser mayor o menor que la tasa de la economía, pero lo más probable es que se encuentre muy cercana a esta misma.

3.5.2.4 Proyección de flujos de fondos

La proyección de los flujos de fondos se realizará en dólares estadounidenses, y el período de la estimación detallada será de 3 años, teniendo en cuenta información histórica y las perspectivas futuras del negocio. Luego se calculará un valor terminal teniendo en cuenta supuestos de crecimiento y demás variables críticas. Finalmente se aplicarán las tasas de descuento calculadas para obtener el valor de los activos de la empresa.

3.5.2.4.1 Proyección de Cash Flow a 3 años

La estimación de los flujos de fondos para los próximos 3 años de negocio se basa en el rendimiento reciente de la firma, en la información de mercado y en las perspectivas de crecimiento que consideran los gerentes de la empresa.

A continuación, se procede a detallar en consecuencia las variables sensibles que determinan en mayor medida los flujos de fondos futuros. Se detallará en este sentido, el estado de resultados y ciertos rubros de balances que generan necesidades de fondos para soportar la operación.

a) Ventas

Los precios de la compañía están definidos para cada región en función del mercado y en función del canal de venta.

En Argentina, el 60% de la venta se concreta de forma directa con el cliente final (Clínicas y Hospitales Privados y Públicos), y el restante 40% a través de distribuidores. Esto permite los precios son muy superiores al resto de las regiones, en las cuales los productos se comercializan a través de distribuidores que deducen los costos de importación (fletes e impuestos), lo cual implica un precio que se reduce significativamente.

Se considera muy difícil la variación en los precios estipulados, por lo que el nivel de ventas estará asociado al volumen de unidades.

De esta manera, la evolución de las ventas se establece de la siguiente forma:

Cuadro 23 – Proyección de Ventas 2010-2013 en USD (000)

Mercado	2010	2011	2012	2013
Argentina	14.397	10.264	8.633	10.040
Venezuela	4.525	4.522	-	-
Latam	3.839	4.498	3.650	3.039
ROW	2.987	3.287	5.885	3.243
USA & Canada	-	-	-	500
TOTAL	**25.748**	**22.570**	**18.167**	**16.821**

Fuente: elaboración propia

b) Inflación y Devaluación

Para realizar las estimaciones de los gastos y costos se utilizó información histórica de los Balances 2008 y 2009 en relación a los porcentajes relacionados de cada uno de los conceptos con el total de ventas. Se considera que tanto los costos como los gastos tienen un importante componente variable respecto de las ventas y las variables macroeconómicas, que veremos a continuación.

En cuanto a la inflación esperada para los próximos años, se recurrió a dos fuentes distintas. En primer lugar, se tomaron datos de las estimaciones que *The Economist* y por otro lado las del INDEC:

Cuadro 24 – Inflación 2010-2013

Inflación	2010	2011	2012	2013
INDEC	10.9%	9.5%	10.8%	10.9%
The Economist	26.1%	24.3%	25.9%	28.3%

Fuente: https://es.wikipedia.org

En opinión del autor, las cifras oficiales no representan datos veraces. Dado que las cifras publicadas por *The Economist* coinciden con el de las consultoras privadas, se ha decidido considerar esta fuente para las proyecciones.

Por otro lado, en cuanto a la devaluación, se recurrió a estimar la inflación en función de los contratos *forward* y opiniones de economistas, quedando la proyección constituida de la siguiente forma:

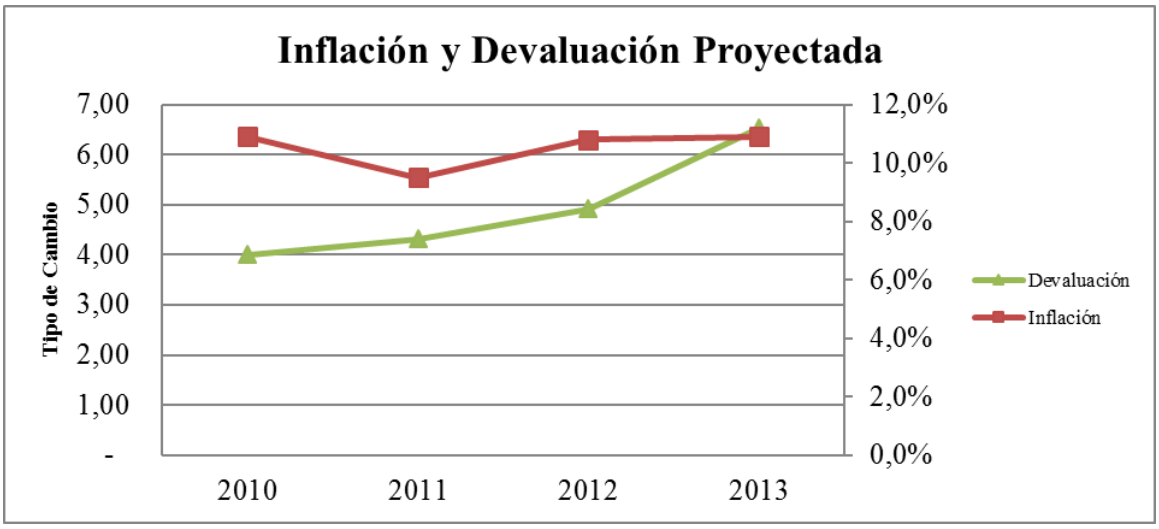
Cuadro 25 – Devaluación 2010-2013

Devaluación	2010	2011	2012	2013
TC Oficial	4,00	4,32	4,92	6,53

Fuente: datos publicados por el Banco de la Nación Argentina

Se puede observar que según les estimaciones, existe inflación en dólares entre 2010 y 2012 y hacía 2013 se alcanzaría la paridad.

Cuadro 26 – Inflación Vs. Devaluación 2010-2013



Fuente: *elaboración propia en base a datos publicados por el Banco de la Nación Argentina*

Esta variable exógena puede afectar seriamente la competitividad de los productos de Medix si se considera que el 50% de las ventas corresponden a exportaciones.

Un factor importante a destacar tiene que ver con los mercados de divisas, que, en los casos de desdoblamientos cambiarios, se convierten en actores principales de una economía que carece de parámetros sólidos sobre los cuales basar sus estimaciones.

Cuadro 27 – Desdoblamiento cambiario 2010-2013

Devaluación	2010	2011	2012	2013
TC Oficial	4,00	4,32	4,92	6,53
TC Blue	4,01	4,73	6,76	9,98
Variación	5,0%	8,0%	13,9%	32,6%

Fuente: elaboración propia en base a datos publicados por el Banco de la Nación Argentina (tipo de cambio oficial) e Infobae (tipo de cambio blue).

En el caso de Argentina, el 31 de octubre de 2011 el gobierno instauró un cepo cambiario que se mantendría a lo largo de los próximos cuatros años, con medidas que fueron endureciendo cada vez más la política cambiaria, entre las cuales se pueden destacar:

- 31/10/2015: Todas las operaciones cambiarias deben contar con la autorización de la Agencia Federal de Ingresos Impositivos (AFIP)

- 1/2/2012: Se instala el requisito de Declaración Jurada Anticipada de Importación para las importaciones cuya aprobación depende de la AFIP

- 9/2/2012: Las empresas necesitan el visto bueno del Banco Central de la República Argentina (BCRA) para comprar dólares para girar
- 9/5/2012: Se limitan los montos destinados a la compra de dólares para ahorro

- 15/6/2012: Se prohíbe a los bancos comprar bonos en dólares y venderlos en el exterior

- 31/8/2012: Se establece un recargo para las compras con tarjetas de crédito (primero del 20%, luego del 35%)

- 21/1/2014: Se obliga a presentar declaración jurada para compras por internet y pagar un impuesto equivalente al 50% del monto de la operación

- 2/2/2015: Se suspende las operaciones con futuros y paralizan ventas para ahorro

Si bien las empresas siguen operando con cifras oficiales, los costos se ven afectados por la brecha que existe con el mercado paralelo de divisas dado que los proveedores tienden a trasladarlo en sus precios de venta, dependiendo del sector de la industria de que se trate.

Para el caso de Medix ICSA, se considera el tipo de cambio oficial, puesto que todas sus transacciones (importaciones, exportaciones, ventas en mercado local con precios en dólares) se efectúan bajo estas condiciones.

c) Costos

Respecto del costo de adquisición de materias primas para la fabricación y compra de productos terminados, se estima que los precios se incrementarán al ritmo de la inflación en dólares prevista de 2010 a 2012 debido a la inflación en dólares prevista, estabilizándose hacia 2013.

De acuerdo a estos supuestos, el cuadro de costos por región quedaría conformado de la siguiente forma:

Cuadro 28 – Proyección de Costos 2010-2013 en USD (000)

Mercado	2010	2011	2012	2013
Argentina	6.192	4.414	3.712	4.317
Venezuela	2.489	2.487	N/A	N/A
Latam	2.975	3.486	2.737	1.975
ROW	2.318	2.551	4.413	2.432
USA & Canada	N/A	N/A	N/A	150
TOTAL	**13.974**	**12.937**	**10.863**	**8.874**
%	***54,3%***	***57,3%***	***59,8%***	***52,8%***

Fuente: elaboración propia

En consecuencia, el margen caería en 2011 y 2012, recuperándose en 2013 gracias al margen previsto por el lanzamiento de los productos en Estados Unidos y Canadá, y la recuperación en términos de competitividad de los costos de los materiales.

Cuadro 29 – Proyección de Margen bruto 2010-2013 (%)

Mercado	2010	2011	2012	2013
Argentina	57,0%	57,0%	57,0%	57,0%
Venezuela	45,0%	45,0%	N/A	N/A
Latam	22,5%	22,5%	25,0%	35,0%
ROW	22,4%	22,4%	25,0%	25,0%
USA & Canada	N/A	N/A	N/A	70,0%
TOTAL	**45,7%**	**42,7%**	**40,2%**	**47,2%**

Fuente: elaboración propia

d) Gastos

Respecto de los gastos de comercialización (Ventas y Marketing), referidos a sueldos y cargas sociales del personal comercial, comisiones de los vendedores y distribuidores, gastos de viajes y viáticos e impuestos comerciales, se puede observar una tendencia estable en torno al 13%.

En relación a los gastos de Ingeniería y Calidad, que incluyen los sueldos y cargas sociales de los Ingenieros y personal administrativo, auditorías de calidad, certificaciones y gastos de renovaciones de los productos, asesores profesionales y consultores, materiales de investigación y prototipos, se proyecta una tendencia estable del 7% aproximadamente.

Respecto de los gastos de administración, contemplando sueldos y cargas sociales del personal administrativo y honorarios del Directorio, así como también honorarios a los profesionales que asisten a la empresa y los impuestos y comisiones bancarias, se estima una tendencia estable en torno al 10% para los próximos años.

Se exponen a continuación las bases históricas de información utilizadas para las proyecciones.

Cuadro 30 – Proyección de Gastos Departamentales 2010-2013 en USD (000)

Departamentos	2010	2011	2012	2013
Ventas y Marketing	3,303	3,475	2,330	2,158
Ingeniería y Calidad	1,725	1,815	1,217	1,127
Administración	1,807	1,901	1,275	1,180
TOTAL	**6,835**	**7,190**	**4,822**	**4,465**

Fuente: elaboración propia

e) Capital de trabajo

El capital de trabajo de Medix ICSA se genera por la compra en mercaderías. Al tratarse principalmente de bienes de capital, la inversión en inventarios es elevada, principalmente por la complejidad y cantidad de ítems que presentan los productos para su construcción, además de la rápida reacción que se debe tener ante la demanda.

Adicionalmente, como casi el 60% de la venta de la compañía se realiza a entidades públicas, los plazos de cobro se encuentran supeditados a la salud financiera de las diferentes instituciones públicas, los cuales en muchos casos se pueden extender más allá de los 90 y 120 días, siendo que los plazos de pago a proveedores oscilan entre los 30 y 45 días.

Durante los últimos ejercicios la empresa ha adoptado una política de venta con baja financiación a las entidades privadas. Sin embargo, el ejercicio de esta condición puede afectar el nivel de ventas en el futuro por la entrada de nuevos competidores no solo con precios más bajos y sino también con opciones de financiación más prolongadas.

Entonces, el capital de trabajo se define por la diferencia entre el stock de mercadería más los créditos por ventas y las obligaciones con proveedores más las remuneraciones al personal.

El capital de trabajo a cierre de ejercicio 2010 fue de $7.784.664 y se estima que se modificará al ritmo estimado de las ventas, como figura a continuación.

Cuadro 31 – Proyección de Capital de Trabajo aplicado 2011-2013 (%)

	2011	2012	2013
Δ Capital de Trabajo	5.2%	-32.9%	-7.4%

Fuente: elaboración propia

f) Activos Fijos

El edificio donde se encuentra la planta productiva y las oficinas fue inaugurado en 2009. Las inversiones en activo fijo se realizaron durante la etapa de construcción con la ayuda de préstamos bancarios, que explican el alto valor de los intereses (Resultados Financieros, netos) reflejados en el Estado de Resultados inicial. Incluso la flota de vehículos fue renovada en 2009, por lo que no se estima un nuevo gasto en rodados hasta dentro de 5 años.

Por este motivo, no se prevén inversiones en activo fijo para los próximos años. Sin embargo, se podrá observar un alto cargo en el Estado de Resultados por depreciaciones del inmueble y maquinarias durante los próximos años.

g) Flujos de fondos esperados

A continuación, se detallan los flujos de fondos esperados que fueron estimados en dólares en función de las bases comentadas, considerando el impacto de la inflación y la devaluación en un escenario conservador:

Cuadro 32 – Proyección de Cash Flow 2010-2013 en USD (000)

Cash Flow	2010	2011	2012	2013
Ventas Totales	25.748	22.570	18.167	16.821
Costo	(13.974)	(12.937)	(10.863)	(8.874)
Margen Bruto	**11.774**	**9.633**	**7.304**	**7.947**
Gastos de Ventas y Marketing	(3.303)	(2.895)	(2.330)	(2.158)
Gastos de Ingeniería y Calidad	(1.725)	(1.512)	(1.217)	(1.127)
Gastos de Administración	(1.807)	(1.584)	(1.275)	(1.180)
Resultados Financieros, netos	(223)	-	-	-
Otros egresos e ingresos netos	(38)	-	-	-
EBITDA	**4.678**	**3.642**	**2.482**	**3.482**
Amortizaciones	-268	-247	-212	-143
Intereses	-172			-
EBIT	**4.238**	**3.395**	**2.270**	**3.339**
Impuesto a las ganancias	(1.483)	(1.188)	(794)	(1.169)
Δ Capital de Trabajo	(2.006)	(1.759)	(1.416)	(1.311)
CAPEX	-	-	-	-
Free Cash Flow	**748**	**448**	**60**	**860**

Fuente: elaboración propia

3.5.2.4.2 Estimación del valor de terminación

Como se mencionó anteriormente, el valor de terminación se calculará mediante el modelo de crecimiento estable cuya fórmula se detalla a continuación:

$$\text{Valor de Terminación}_{(t)} = \frac{\text{Flujo de Fondos}_{(t)}}{r - g}$$

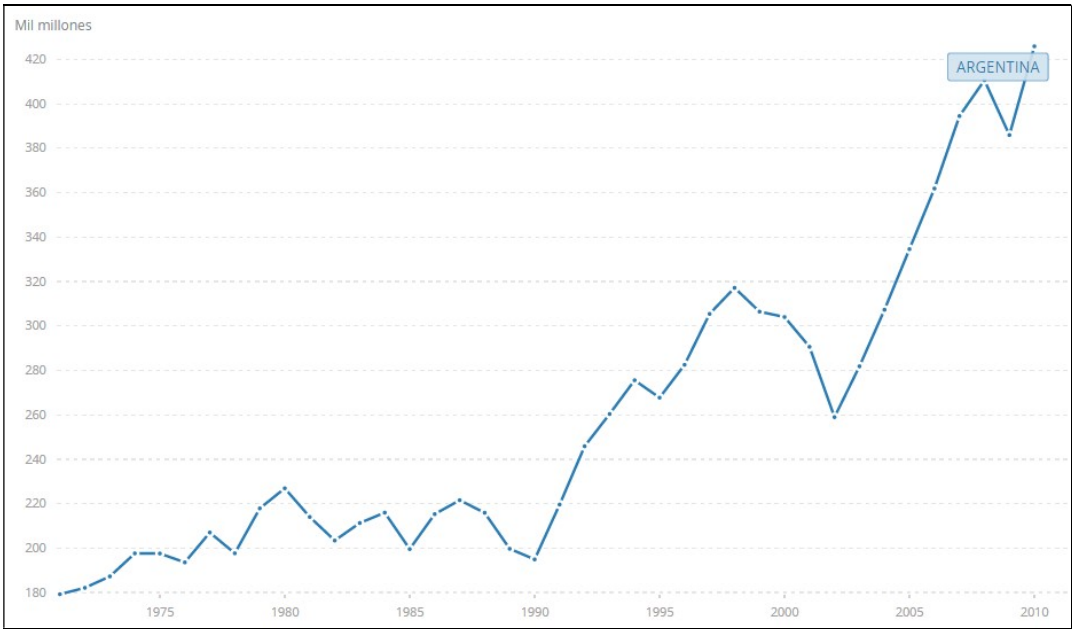
Los flujos de fondos en el año "t" fueron estimados utilizando los mismos supuestos que los empleados para construir los flujos de fondos de los primeros tres años de proyección. Es decir, los flujos de fondos en el año "t" son equivalentes a los flujos de fondos que la empresa debiera esperar en el cuarto año, de cumplirse los supuestos expuestos.

La tasa de descuento "r" empleada es la misma WACC utilizada para el descuento de los flujos de fondos proyectados.

Para la estimación de la tasa de crecimiento "g", se utilizaron como datos de referencia aquellos publicados por el Banco Mundial [23]. Los informes indican que el crecimiento de la economía argentina en el periodo 1971-2010 fue del 2,5% (considerando el tipo de cambio de paridad del poder adquisitivo), y del 3,5% en el periodo 2000-2010, lo que se encuentra en línea con el crecimiento promedio Medix ICSA en esos años.

[23] www.datos.bancomundial.org

Cuadro 33 – Evolución del PBI en Argentina 1975 - 2010



Fuente: http://datos.bancomundial.org/indicator/NY.GDP

Si se observa con mayor detalle desde los años '90 en adelante, y con el foco en los sectores de Industria y Manufactura, se puede apreciar que ambos se encuentran por debajo de la tasa promedio de crecimiento económico del país.

Cuadro 34 – Promedio anual de crecimiento del PBI por sector 1990 - 2010

	% Promedio Aanual de Crecimiento									
	PBI Total		Agricultura		Industria		Manufactura		Servicios	
	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010	1990-2000	2000-2010
Argentina	4.3	3.9	3.5	2.0	3.8	3.5	2.7	3.9	4.5	4.1

Fuente: http://datos.bancomundial.org/indicator/NY.GDP

Adicionalmente, según publicación del Banco Mundial la tasa de crecimiento económico promedio de Estados Unidos a precios constantes de 2010 en el período 1971-2010 fue del 2,8%.

En este sentido, la tasa "g" que se utiliza para la valuación es del 3%.

A continuación, se detallan los conceptos utilizados para el cálculo de los flujos de fondos del cuarto año de Medix ICSA (perpetuidad):

Cuadro 35 – Perpetuidad de Ventas en USD (000)

Mercado	2010	2011	2012	2013	Perpetuidad
Argentina	14.397	10.264	8.633	10.040	10.000
Venezuela	4.525	4.522	-	-	-
Latam	3.839	4.498	3.650	3.039	3.200
ROW	2.987	3.287	5.885	3.243	3.800
USA & Canada	-	-	-	500	1.000
TOTAL	**25.748**	**22.570**	**18.167**	**16.821**	**18.000**

Fuente: elaboración propia

Cuadro 36 – Perpetuidad de Costos en USD (000)

Mercado	2010	2011	2012	2013	Perpetuidad
Argentina	6.192	4.414	3.712	4.317	4.000
Venezuela	2.489	2.487	N/A	N/A	N/A
Latam	2.975	3.486	2.737	1.975	2.080
ROW	2.318	2.551	4.413	2.432	2.850
USA & Canada	N/A	N/A	N/A	150	300
TOTAL	**13.974**	**12.937**	**10.863**	**8.874**	**9.230**
%	***54,3%***	***57,3%***	***59,8%***	***52,8%***	***51,3%***

Fuente: elaboración propia

Cuadro 37 – Perpetuidad de Margen Bruto en %

Mercado	2010	2011	2012	2013	Perpetuidad
Argentina	57,0%	57,0%	57,0%	57,0%	60,0%
Venezuela	45,0%	45,0%	N/A	N/A	N/A
Latam	22,5%	22,5%	25,0%	35,0%	35,0%
ROW	22,4%	22,4%	25,0%	25,0%	25,0%
USA & Canada	N/A	N/A	N/A	70,0%	70,0%
TOTAL	**45,7%**	**42,7%**	**40,2%**	**47,2%**	**48,7%**

Fuente: elaboración propia

Cuadro 38 – Perpetuidad de Gastos Departamentales en USD (000)

Departamentos	2010	2011	2012	2013	Perpetuidad
Ventas y Marketing	3.303	2.895	2.330	2.158	2.309
Ingeniería y Calidad	1.725	1.512	1.217	1.127	1.206
Administración	1.807	1.584	1.275	1.180	1.263
TOTAL	**6.835**	**5.991**	**4.822**	**4.465**	**4.778**

Cuadro 39 – Perpetuidad Capital de trabajo en %

	2011	2012	2013	Perpetuidad
Δ Capital de Trabajo	-12,3%	-19,5%	-7,4%	3,0%

Fuente: elaboración propia

3.5.2.4.3 Estimación del valor de la firma

Para realizar la estimación del valor presente se utilizaron todos los datos comentados en las secciones anteriores. Los flujos de fondos fueron analizados en dólares y se refieren a los 3 primeros años de operación sumando a ellos el valor presente del valor terminal (perpetuidad), considerando como tasa de descuento el costo promedio ponderado del capital calculado del 15.2%.

Cuadro 40 – Cash Flow Descontado en USD (000)

Cash Flow	2010	2011	2012	2013	Perpetuidad
Ventas Totales	25.748	22.570	18.167	16.821	18.000
Costo	(13.974)	(12.937)	(10.863)	(8.874)	(9.230)
Margen Bruto	**11.774**	**9.633**	**7.304**	**7.947**	**8.770**
Gastos de Ventas y Marketing	(3.303)	(2.895)	(2.330)	(2.158)	(2.309)
Gastos de Ingeniería y Calidad	(1.725)	(1.512)	(1.217)	(1.127)	(1.206)
Gastos de Administración	(1.807)	(1.584)	(1.275)	(1.180)	(1.263)
Resultados Financieros, netos	(223)	-	-	-	-
Otros egresos e ingresos netos	(38)	-	-	-	-
EBITDA	**4.678**	**3.642**	**2.482**	**3.482**	**3.992**
Amortizaciones	-268	-247	-212	-143	-111
Intereses	-172			-	
EBIT	**4.238**	**3.395**	**2.270**	**3.339**	**3.881**
Impuesto a las ganancias	(1.483)	(1.188)	(794)	(1.169)	(1.358)
Δ Capital de Trabajo	(2.006)	(1.759)	(1.416)	(1.311)	(1.350)
CAPEX	-	-	-	-	-
Free Cash Flow	**748**	**448**	**60**	**860**	**1.173**
Discounted Cash Flow	**748**	**389**	**45**	**563**	**9.639**

Fuente: elaboración propia

No se consideraron en las proyecciones la estimación de pérdida/ganancias por diferencias de cambios y otros egresos e ingresos netos, debido a que no es la finalidad del presente trabajo ahondar sobre estas cuestiones.

De acuerdo a la información disponible y los supuestos que se expusieron, se estima el valor de la firma en USD 11.384.829.

En la próxima sección, se realizará la valuación por el método de comparables, con el fin de contar un parámetro de referencia para evaluar la eficacia de la medición.

3.6 Valuación por Múltiplos

La valuación por múltiplos asume que el valor de la empresa puede calcularse en comparación con empresas de características similares de las que se dispone de información pública, estableciendo relaciones vigentes sobre las características operativas y financieras.

Con el objetivo de obtener un rango de valores se utilizan distintas ratios y se observa la sensibilidad de cada uno de los valores obtenidos respecto de un valor base.

Sin embargo, las dificultades visibles de este método de valuación se centran en la determinación de las ratios a utilizar, como así también en la necesidad de identificar empresas que puedan considerarse comparables, atendiendo a las regiones en las que desarrollan sus actividades, el tipo de industria, y los distintos ejes de segmentación que se puedan identificar como relevantes.

Frente a estas cuestiones, es usual aceptar firmas sobre las cuales se puedan generar discusiones respecto de si pueden o no considerarse comparables, como así también promedios de industrias para generar comparables con mayor aceptación.

3.6.1 Determinación de ratios a utilizar

Los ratios que se utilizan en la valuación vía múltiplos tienen como objetivo estandarizar el valor de una empresa conocida respecto distintas variables para poder extrapolar la relación en otras empresas.

Los múltiplos se expresan como una relación de inversión de capital a una métrica financiera atribuible a los proveedores de ese capital.

Un punto muy importante a tener en cuenta acerca de los múltiplos es la conexión entre el numerador y el denominador:

- Dado que el valor de la empresa (*Firm Value*) es igual al valor de la participación más la deuda neta, estos múltiplos se calculan utilizando denominadores relevantes para todas las partes interesadas (accionistas y acreedores). Por lo tanto, el denominador relevante debe computarse antes del gasto por intereses, los dividendos preferidos y el gasto por intereses minoritarios.

- Por otro lado, los múltiplos de valor patrimonial *(Equity Value)* se calculan utilizando denominadores relevantes solo para los accionistas. Por lo tanto, el denominador relevante debe computarse después de intereses, dividendos preferidos y gastos de interés minoritario.

Cuadro 41 – Múltiplos más utilizados:

Múltiplos "*FirmValue*"	**Múltiplos "*Equity Value*"**
EV / EBITDA	P / E / G ("*PE Growth Ratio*")
EV / Ventas	Equity Value / Book Value

Fuente: elaboración propia

Los múltiplos EV/EBITDA son ratios que relacionan los ingresos provenientes de los activos operativos con el valor de libros contables de la compañía.

Según Berk y Demarzo (2007) este tipo de múltiplos proveen mejores valuaciones que el P/E ya que son neutros a la estructura de capital de la firma, y, en consecuencia, están menos afectados por decisiones de apalancamiento financiero. Es decir, dos compañías pueden tener diferentes P/E ratios, aun cuando tengan el mismo flujo de resultados, en función de las diferencias en su estructura de capital. Asimismo, el riesgo de obtener estimaciones sesgadas es mucho menor, utilizando EBITDA que P/E, ya que en general un número menor de firmas tienen EBITDA negativos respecto de los resultados.

El múltiplo EV/Ventas es un ratio que permite determinar el valor de la compañía a partir de sus ventas. Como ventaja de este método puede mencionarse una buena capacidad de estimación para aquellas empresas que no tienen utilidades (Alecchi 2010). Aunque la desventaja de este ratio resulta en que, las ventas no necesariamente están vinculadas a la rentabilidad pues existen casos en los que es posible aumentar el nivel de ventas sin incrementar la contribución marginal.

El P/E es un ratio que normalmente se usa en el mercado de *equity*. Generalmente se relaciona el precio con el resultado final y la idea es determinar el precio respecto de los resultados que se están generando. El múltiplo se puede calcular de distintas maneras, con los resultados actuales, o con una estimación de los resultados futuros o tasa de crecimiento esperada dando origen en este caso al P/E/G, lo que facilita la comparación entre empresas en diferentes etapas de sus ciclos de vida.

En el presente trabajo se desarrollará el cálculo de los múltiplos "*Firm Valuation*".

3.6.2 Selección de Empresas Comparables

La selección de empresas comparables a la firma que está siendo analizada es un punto central en este método de valuación.

Por ello, es necesario prestar especial atención a las características de aquellas empresas que se seleccionarán, considerando en este sentido, tres aspectos fundamentales:

- Tamaño de la firma, donde muchas veces no se consiguen empresas de tamaño similar. En este punto se propone ubicar empresas relacionadas, que estén en la misma industria, y si no se consiguen empresas similares buscar en otros mercados, pero siempre intentar ubicar empresas que puedan considerarse comparables.

- Riesgo de cada compañía en particular, en ocasiones los perfiles de las compañías son muy distintos y en consecuencia se deben hacer consideraciones sobre los valores conseguidos.

- Liquidez, si se van a tener en cuenta empresas de mercados emergentes contemplar que dentro del precio se pueden estar considerando efectos como la prima de iliquidez del mercado.

En función de la clasificación industrial, tecnología y mercado, se elige comprar a Medix ICSA con las siguientes compañías que cotizan en NASDAQ y NYSE en Estados Unidos:

Cuadro 42 – Descripción de empresas comparables

Compañía	Perfil
Johnson & Johnson	Johnson & Johnson es un holding, que se dedica a la investigación y desarrollo, fabricación y venta de productos en el campo de la atención de la salud dentro de sus segmentos de consumo, productos farmacéuticos y dispositivos médicos.
Masimo	Masimo Corp es una empresa de tecnología médica que desarrolla, fabrica y comercializa tecnologías de monitoreo no invasivo. Sus productos incluyen constituyentes no invasivos de sangre y supervisión del cerebro y la respiración.
Strycker	Stryker Corp es una compañía de tecnología médica que ofrece tecnologías médicas, incluyendo reconstructiva, médica y quirúrgica, neurotecnología y productos para el tratamiento de enfermedades en la espina dorsal.
Abbot	AAbbott Laboratories descubre, desarrolla, fabrica y vende productos para el cuidado de la salud. Sus productos incluyen fármacos genéricos de marca fabricados internacionalmente, comercializados y vendidos fuera de los Estados Unidos.
Baxter	Baxter International Inc proporciona productos renales y hospitalarios, incluyendo diálisis aguda y crónica, soluciones esterilizantes, sistemas de infusión, terapias de nutrición parenteral, productos de cirugía y anestésicos y sistemas de reconstitución de fármacos, entre otros.
Medtronic	Medtronic PLC se dedica a proporcionar tecnología médica para aliviar el dolor, restaurar la salud y extender la vida de las personas.

Fuente: www.thestreet.com

3.6.3 Cálculo de los Múltiplos

Ya seleccionadas las empresas comparables, se obtuvieron los datos de Ventas, EBITDA, y *Equity* contemplando los valores de las variables de 2013 (año en que se estima la estabilización del funcionamiento del negocio):

Cuadro 43 – Datos para el cálculo de múltiplos de empresas comparables seleccionadas

Compañía	Ticker	Bolsa	Moneda	Ventas	EBITDA	Equity
Johnson & Johnson	JNJ	NYSE	USD	71,31B	23,06B	74,05B
Masimo	MASI	NASDAQ	USD	547,25M	99,15M	326,47M
Strycker	SYK	NYSE	USD	9,02B	2,19B	9,05B
Abbot	ABT	NYSE	USD	19,66B	3,85B	25,17B
Baxter International	BAX	NYSE	USD	9,41B	1,13B	8,46B
Medtronic	MDT	NYSE	USD	16,59B	5,80B	18,67B

Fuente: www.thestreet.com

En función de los datos expuestos, se calcularon los siguientes múltiplos:

Cuadro 44 – Múltiplos de empresas seleccionadas

Compañía	EV/EBITDA	EV/Ventas
Johnson & Johnson	3,21	1,04
Masimo	3,29	0,60
Strycker	4,13	1,00
Abbot	6,54	1,28
Baxter	7,49	0,90
Medtronic	3,22	1,13
Promedio	**4,65**	**0,99**

Fuente: elaboración propia a partir de datos de NASDAQ

A estos múltiplos, se aplica un descuento independiente: la corrección argentina por riesgo de iliquidez y tamaño, estimando la misma en un valor del 20% sobre los parámetros de referencia.

En la práctica, la liquidez suele ser uno de los atributos más apreciados por los inversores quienes, racionalmente, prefieren las inversiones fácilmente negociables o líquidas frente a aquellas que no lo son. Así, llevar a cabo una inversión en un mercado eficiente no es lo mismo que en uno emergente con bajo nivel de capitalización y caracterizado por su bajo nivel de comercialización, básicamente, por dos razones: primero, porque no existe un mercado que facilite su transmisión y, por tanto, les otorgue liquidez; y segundo, por las restricciones impuestas en la compra-venta de los títulos de estas empresas debido a cláusulas que pueden limitar su transmisibilidad.

Por otro lado, el descuento por el tamaño se suele realizar principalmente porque las empresas pequeñas no disponen de la misma cantidad de información pública disponible que las cotizadas, lo cual puede elevar el riesgo percibido por posibles

inversores ya que no están sometidas a un estricto seguimiento por parte de las instituciones públicas y demás autoridades.

Ambas razones implican una reducción de potenciales compradores, quienes sólo estarán dispuestos a entrar en la empresa a un precio más bajo.

Cuadro 45 – Valor de Medix ICSA según Múltiplos calculados

Múltiplo			Medix			Valor		Ajuste		Valor Aj
EV/EBITDA	4,65	*	EBITDA	3.992	=	18.549	*	80%	=	14.840
EV/Ventas	0,99	*	Ventas	18.000	=	17.829	*	80%	=	14.263

Fuente: elaboración propia

3.6.4 Determinación del Valor de la Firma

En resumen, para la valoración en curso, se considerarán los resultados obtenidos del EV/EBITDA y EV/Ventas como parámetros de referencia para comparar con el resultado obtenido por *DCF*, y se estima que el valor de Medix ICSA de encuentra en el rango de los $14.2M y los $14.8M.

4. CONCLUSIÓN

En el mundo empresarial actual, la valoración de empresas se ha convertido en una herramienta fundamental no solo para la compra y venta sino también sino también para evaluar la función gerencial, ya que proporciona información muy valiosa para una eficiente gestión de los negocios.

Este proceso, sea en una operación de fusión como de adquisición, ha de ser fruto de un riguroso trabajo previo conocido como *due diligence* que consiste en el análisis y verificación de la información disponible sobre la empresa.

Esta actividad cobra mayor importancia en ambientes de turbulencia económica donde estén presentes factores económicos, políticos y sociales que conformen un entorno complejo representando amenazas a la continuidad y rentabilidad de los negocios, como es el caso de las PyMEs en mercados emergentes.

Todos los métodos de valoración de empresas contienen números que no dicen nada por sí solos, por lo que es importante tomar en consideración los factores intrínsecos y variables exógenas en su conjunto, es decir, tener conocimientos claros de las políticas y planes estratégicos de la organización.

Si bien existen existe una gran variedad de metodologías, estas suelen agruparse principalmente en dos grupos: métodos basados en el análisis de los estados financieros, y métodos basados en la actualización de los flujos o rendimientos futuros esperados.

Será una decisión del evaluador la de determinar, en cada caso concreto y dependiendo de las características peculiares ante las que se encuentre, el más idóneo. No obstante, no resultaría conveniente arrojar una cifra sino hasta después de haber contrastado los resultados obtenidos a través de los distintos métodos.

Ahora bien, como por razones operativas no resulta posible utilizar todos y cada uno de los modelos disponibles, habrá que seleccionar algunos de ellos.

Los métodos analíticos tradicionales ofrecen una valoración de tipo patrimonial y con una perspectiva estática, lo cual trata de determinar el valor actual de la empresa sin tener en cuenta la perspectiva a futuro. Estos métodos pueden resultar efectivos para valuar negocios en liquidación con resultados negativos, pero carecen de efectividad para empresas en marcha.

A lo largo del desarrollo ha quedado demostrado que la empresa se valoriza por la capacidad de sus activos de generar riqueza en el futuro. Por ello es que los métodos de Valuación por Flujos de Caja Descontados resultan ser los más fiables y, consecuentemente, los más utilizados para estos fines.

Una de las principales ventajas de este método, a diferencia de los que utilizan la foto de los libros contables para calcular el valor de la compañía, es la estimación del valor del dinero en el tiempo, el crecimiento, y el riesgo.

Para ello, se debe realizar una proyección de los flujos de efectivo futuros que se espera genere el negocio y, además, cuantificar el costo del capital, tanto para sus accionistas

como del mercado. Para la determinación del riesgo de la compañía se ha utilizado el modelo de primas y ajustes apilables (MPAA), que resulta ser un modelo de CAPM modificado con la incorporación de ciertos elementos que el método tradicional no puede capturar, tales como mayor profundidad en el cálculo del riesgo asistemático (de importancia central en la valuación de empresas de capital privado, *downside risk* al inversor) y una guía de operación con datos específicos para la Argentina.

Respecto a las desventajas, una de ellas es que siendo un método sofisticado se deben realizar demasiados supuestos con el fin de obtener una valoración precisa, lo que incrementa la incertidumbre. Otra de las desventajas son las magnitudes y la cronología de los flujos de caja y la tasa de descuento están sujetas a repentinos cambios que hacen que pequeños errores cometidos produzcan desviaciones importantes en el valor de la empresa.

Resulta evidente que la valuación de compañías de capital cerrado en mercados emergentes no resulta una tarea sencilla. Pese a la dimensión cuantitativa del método expuesto, la valoración de una empresa es afectada por la subjetividad al determinar las hipótesis sobre el comportamiento de las variables básicas se utilizarán durante el proceso. Por ello, es necesario destacar que la cifra que arroje un determinado modelo debe ser siempre considerada teniendo en cuenta la calidad de los datos que se imputen a sus parámetros. En otras palabras, si se introducen en una fórmula datos desacertados el resultado lo será igualmente, por lo que es muy importante además de la elección del método de valoración a emplear, la determinación de los parámetros que van a participar en el proceso de evaluación.

De todas formas, el DCF resulta ser el método que, a consideración del autor, encuentra todas estas características y se aproxima en mayor y mejor medida al valor de la empresa bajo análisis.

Por otro lado, suele ser recomendable complementar este ejercicio con un análisis comparativo basado en multiplicadores de empresas similares, como se ha expuesto en el presente trabajo.

El múltiplo escogido depende, por consiguiente, de una cierta subjetividad, cuya representación corresponde únicamente a la experiencia y la fuerza comunicativa del valorador.

Sin embargo, los enfoques de valoración relativos, con métodos de múltiplos, tienen la ventaja frente a los métodos de DCF que reflejan mejores fluctuaciones de mercado a corto plazo (*market moods*). Por eso juegan los múltiplos un papel más importante en el caso de salidas a bolsa, donde el objetivo, es vender muchas acciones en poco tiempo.

Hay que mencionar también que los métodos de múltiplos frecuentemente, por los defectos mencionados, sólo son utilizados para obtener indicios sobre el valor de la empresa, para después seguir con una valoración detallada y amplia, realizada mediante métodos de DCF.

Finalmente, el resultado de la valuación por DCF fue de USD 11,4M, y a través de la valoración por múltiplos el resultado oscila entre los $14.2M y los $14.8M.

La compañía fue adquirida por Natus Medical Inc. en 2010, y según las comunicaciones a los inversores[24] la compra se realizó por USD 14M, pagando los primeros USD 12M al momento de la compra, y el saldo restante a pagar en función de la adjudicación de nuevos contratos con Venezuela en los siguientes dos años.

Y aquí es donde se puede percibir más fácilmente la utilidad que brinda este tipo de metodología, ya que de tenerla en consideración durante el proceso de valuación de una compañía, existiría una base con parámetros empíricos sobre los cuales desarrollar la negociación sobre el precio.

[24] http://www.proactiveinvestors.com/companies/news/74275/-natus-acquires-argentina-based-medix-increases-its-full-year-sales-guidance-9161.html

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AECA (1987): Principios de valoración de empresas. Propuesta de una metodología (4' ed.). AECA. Madrid.

2. Brilman J. y Claude M. (1990): Manual de valoración de empresas. Díaz de Santos S. A. Madrid.

3. Caballer Mellado V. (1994): Métodos de valoración de empresas. Pirámide. Madrid.

4. Copeland T., Goedhart M., Wessels D. (2005) - Valuation.Measuring and Managing the value of companies.Wiley.USA.

5. Copeland T., Westonv J. (2005) - Financial Theory and Corporate Policy. Addison-Wesley.

6. Damodaran A., Investment Valuation (2011), Wiley Finance.

7. Fernández, P. (1998). Métodos de valorización de empresas. Harvard-Deusto Finanzas & Contabilidad. Bilbao: Deusto.

8. Gaughan.Mergers,Acquisitions and Corporate restructuring (2002) -Wiley M & A Library.USA.

9. Günter, J. (1969) - Valoración de la Empresa. Barcelona: Gustavo Gilisa.

10. Keith Brown F. (2009) - Investment Analysis and Portfolio Management. South-Western,Thomson Learning.

11. López F. (2002) - Valoración de empresas. Barcelona: Libros de Cabecera.

12. Morales A. (2004) - PyME´s Financiamiento, inversión y administración de riesgos, Gasca Sicco, México.

13. Pricewaterhouse Coopers (2003) - Guía de valoración de empresas, Prentice Hall, España.

14. Pereiro E. y Gali M. (2000): La Determinación del Costo del Capital en la Valuación de Empresas de Capital Cerrado: una Guía Práctica. Universidad Torcuato Di Tella

15. Pratt, S. P. (1998). Valuing a Business (p. 110). Chicago: Irwing Homewood.

16. Ross, Westerfield, Jordan (2010) - Fundamentos de Finanzas Corporativas, Mc Graw Hill - México.

17. Richard A. Brealey. Stewart C. Myers - Fundamentos de Financiación Empresarial, Mc Graw Hill, Edición Madrid.

18. RIEBOLD, G. (1977) - Los métodos americanos de valoración de empresas. ICE. Madrid.

19. RIVERO MENÉNDEZ, M. J. (1990) - "Los métodos de valoración de empresas en funcionamiento". Partida Doble.

20. Ross.Westerfield. Jaffe - (2009) Finanzas Corporativas Mc Graw Hill- México.

21. Weston J.F., Brighan E.F. - Manual de Administración Financiera, Editorial Interamérica, España.

22. http://www.nasdaq.com

23. http://www.thestreet.com

24. http://www.wikipedia.org

25. http://www.industria.gob.ar

26. http://www.infinancials.com

27. http://www.gurufocus.com/

28. http://www.treasury.gov

29. http://www.mecon.gob.ar

30. http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/histretSP.html

GLOSARIO

Conceptos:

- **AFIP:** Agencia Federal de Ingresos Públicos
- **ANMAT**: Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica, organismo descentralizado de la Administración Pública Nacional de Argentina
- **APT**: *Arbitrage Pricing Theory*, se refiere a la Teoría del Arbitraje.
- **APV**: *Adjusted Present Value*, se refiere al modelo de valoaración de empresas conocido como Método de Valor Presente Ajustado
- **Benchmark:** marco de referencia
- **BCRA**: Banco Central de la República Argentina
- **BNA**: Banco de la Nación Argentina
- **BURCAP**: Índice basado en función a la capitalización bursátil
- **CMDAS:** *Canadian Medical Devices Conformity Assessment System*, se refiere al organism que la industria de equipamiento médico en Canadá y actúa como certificadora del cumplimiento de normas ISO 13485 en Argentina
- **CE:** *Conformité Européenne*, es una marca europea para ciertos grupos o productos industriales
- **CapEx:** *Capital expenditure*, se refiere a inversión en activo fijo
- **CAPM:** *Capital Asset Pricing Model,* es un modelo de valoración de activos financieros
- **Commodity**: materias primas o bienes primarios, que al basarse en una calidad estándar mínima, no existe una sustancial diferencia entre los mismo
- **CCF**: *Capital Cash Flow,* se refiere a los flujos de fondos de capital
- **DCF**: *Discounted Cash Flow*, se refiere al modelo de Flujos de Fondos Descontados
- **Due-Diligence**: se refiere a la iinvestigación de una empresa previa a la firma de un contrato
- **Duration**: medida de la sensibilidad del precio de una inversión de renta fija a un cambio en las tasas de interés
- **Dow Jones**, índice bursátil que refleja el comportamiento del precio de la acción de las 30 compañías industriales más importantes y representativas de Estados Unidos
- **EBIT**: *Earnings before interest and taxes*, se refiere al resultado antes de intereses e impuestos
- **EBITDA**: *Earnings before interest, taxes*, *amortization and depreciations*, se refiere al resultado antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones
- **EVA**: E*conomic Value Added,* se refiere a la herramienta financiera que mide el valor económico agregado
- **EPS**: *Earnings per Share,* se refiere a las ganancias por acción
- **ECC**: *Equity Cash Flow*, se refiere a los flujos de fondos disponibles para los acionistas
- **EV:** *Equity Value*, se refuere a Patrimonio Neto
- **FCF**: Flujo de caja libre de la firma del último año proyectado
- **FCFE:** *Cash Flow to Equity,* se refiere al flujo de caja libre para los accionistas
- **FCFF:** *Cash Flow to Firm,* se refiere al flujo de caja libre para la firma
- **Forward-looking**: prospectivo
- **FDA:** *Food and Drugs Administration*, se refiere al organismo que regula la industria de equipamiento médico, entre otras, en Estados Unidos

- **FCF:** *Free Cash Flow,* se refiere al flujo de fondos de libre utilización
- **FONAPYME:** Fondo Nacional de Apoyo a la Pequeña y Mediana Empresa
- **FIEL**: Fundación de Investigaciones Económicas Latinoamericanas
- **Investment Grade**: Ratio que indica el nivel de riesgo de un bono
- **INDEC**: Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina
- **IAEF**: Insituto Argentino de Ejecutivos de Finanzas
- **Leverage:** Apalancamiento
- **Management:** Se refiere a la dirección y gestión de empresas
- **MPPA:** Modelo de primas y ajustes apilables, es una variación del modelo *CAPM*
- **Market moods**: Humor del mercado, se refiere a los cambios del mercado
- **NYSE**: *New York Stock Exchange*, es el mayor mercado de valores del mundo en volumen monetario y el primero en número de empresas adscritas.
- **NASDAQ:** *National Association of Securities Dealers Automated Quotation*, se refiere a la segunda bolsa de valores electrónica y automatizada más grande de los Estados Unidos
- **OMC**: Organización Mundial del Comercio
- **PyME**: Pequeñas y Medianas Empresas
- **PBI:** Producto Bruto Interno
- **PER**: P*rice-to-earnings ratio*, se refiere a la relación entre el precio y los beneficios
- **PGC**: Programa Global de Crédito
- **PACC**: Programa de Acceso al Crédito y a la Competitividad
- **Peer-Group**: se refiere a empresas que sean más comparables por tamaño, actividad y estado de crecimiento o madurez
- **PEF:** *Private Equity Fonds*, se refiere a fondos de inversión privados
- **SGR:** Sistema de Sociedades de Garantías Recíprocas
- **Start-up:** se refiere a empresa emergente
- **S&P500**: Standard & Poor's 500, se refiere al índice de capitalización bursátil de 500 grandes empresas que poseen acciones que cotizan en las bolsas NYSE o NASDAQ
- **SEPYME**
- **Target:** objetivo
- **T-Bond**: Bono del Departamento del Tesoro de EE.UU., con vencimiento a 10 años o más
- **TIR**: Tasa interna de retorno
- **fontar**
- **UTDT**: Universidad Torcuato di Tella
- **WACC:** *Weighted Average Cost of Capital*, se refiere al costo promedio ponderado de capital.

Fórmulas:

- $\beta_{\text{país local}}$: β de Argentina.
- β_{Arg} = Coeficiente que refleja la sensibilidad a los cambios en la macro del mercado argentino
- **CF** = Flujo de efectivo operativo después de impuestos (sin escudo fiscal)
- C_0 = Inversión inicial para el proyecto.
- **d** = Depreciaciones
- **F** = Costo de flotación después de impuestos (en términos de valor presente) asociado con el financiamiento (deuda o capital propio, o ambos).

- **FF_n** = Flujo de Fondos del año "n"
- **g** = Crecimiento del flujo a partir del año "n"
- **I** = Intereses
- **K_e** = Tasa de actualización exigida por los accionistas
- **r** = Tasa de actualización
- **R_a** = Retorno de una acción en el mercado de capitales.
- **RA =** Riesgo Asistemático
- **R_D** = Prima de riesgo de default
- **R_{fa}** = Tasa libre de riesgo argentina
- **R_f** = Tasa libre de riesgo de EE.UU.
- **R_p** = Tasa de riesgo país
- **R_d** = Tasa de riesgo de default
- **$R_{m\ EEUU}$** = Rendimiento promedio del mercado accionario de EEUU.
- **Rp** = Prima de riesgo país
- **RS** = Prima del riesgo del mercado argentino
- **t** = Tasa impositiva.
- **V_a** = Valor actual, también conocido como valor actualizado neto o valor presente neto cuyo acrónimo es VAN, es un procedimiento que permite
- **VT_n** = Valor Terminal, es el valor actual que tendría la empresa al finalizar la valoración
- **VT_e** = Valor Terminal del *equity*
- **VT_f** = Valor Terminal de la firma
- **WC** = Capital de trabajo

6. SOPORTE ELECTRÓNICO (C. D.)

[SOPORTE ELECTRÓNICO (C. D.) :

PEGAR AQUÍ EL SOBRE CON EL C. D. ,

O UNIRLO EN EL ANILLADO.

DEBE SER UN ÚNICO ARCHIVO ,

EN FORMATO WORD.

DENOMINACIÓN DEL ARCHIVO :

Apellido(s) , Nombre(s) – Título compactado del Trabajo Final

ETIQUETA DEL C. D. :

Idem a la denominación del archivo.

C. D. : preferentemente NO regrabable.

NO DEBE APLICARSE NINGÚN

TIPO DE CLAVE QUE IMPIDA LA LIBRE

APERTURA DEL ARCHIVO Y EL ACCESO COMPLETO

A TODOS LOS APARTADOS DEL MISMO.]